

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
СТУДЕНТОВ ГОРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

**«Студенческая наука –
агропромышленному комплексу»**

ВЫПУСК №58(часть 1)



ВЛАДИКАВКАЗ
2021

Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу» Выпуск №58, ч.1

Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»

Главный редактор:

ТЕМИРАЕВ В.Х. – ректор Горского ГАУ, д.с.-х.н., профессор

Зам. главного редактора:

КУДЗАЕВ А.Б. – проректор по НР Горского ГАУ, д.т.н., профессор

Члены редакционной коллегии:

Арсагов В.А.	декан факультета ветеринарной медицины и ВСЭ, к.б.н., доцент
Гогаев О.К.	декан факультета технологического менеджмента, д.с.-х.н., профессор
Дзодзиева Ф.Н.	декан экономического факультета, к.э.н., доцент
Засеев С.Г.	декан энергетического факультета, к.т.н., доцент
Каллагов Т.Э.	декан юридического факультета, к.ю.н., доцент
Кубалов М.А.	декан факультета механизации с.х., к.т.н., доцент
Лазаров Т.К.	декан агрономического факультета, к.с.-х.н., доцент
Льянов М.С.	декан автомобильного факультета, д.т.н., профессор
Рамонова З.Г.	декан товароведно-технологического факультета, к.б.н., доцент
Хозиев А.М.	декан факультета биотехнологии и стандартизации, к.с.-х.н., доцент

Адрес издателя: 362040, РСО–Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова, 37.
ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Тел. (8672) 53-40-29
E-mail: ggau@globalalania.ru

Адрес редакции: 362040, РСО–Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова, 37.
ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Тел. (8672) 53-40-29
E-mail: ggau@globalalania.ru

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

АГРОНОМИЯ

УДК 633.491

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДОВ КАРТОФЕЛЯ
СЕЛЕКЦИИ ГОРСКОГО ГАУ

Царикаев З.А. – аспирант кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства
Научный руководитель: **Басиев С.С.**, д.с.-х.н., профессор кафедры земледелия,
растениеводства, селекции и семеноводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Создание высокоурожайных, устойчивых к болезням, вредителям и неблагоприятным условиям среды сортов картофеля для Северо-Кавказского региона является задачей актуальной.

Сравнительный анализ гибридов картофеля осуществляли на испытательном участке в горной зоне на высоте 1400 м н. у. м. (филиал кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства агрономического факультета ФГБОУ ВО Горский ГАУ, с. Верхний Фиагдон Алагирского района РСО–Алания), а также в стационарной теплице Горского ГАУ.

Гибриды картофеля высаживали по питомникам согласно структуре селекционного процесса, включающий следующие питомники: коллекционный, родительский, сеянцев 1-3 годов, предварительного испытания, основного испытания, конкурсного испытания 1-3 годов, экологического испытания и размножения. Гибриды в питомниках оценивались на основе ряда хозяйственных и биологических свойств по 52 признакам.

Немалое внимание уделялось оценке устойчивости родительских форм и гибридов к болезням и вредителям, что достигается путем систематических учетов и наблюдений за ростом и развитием растений в полевых условиях и их оценки лабораторными методами.

Результаты исследований. В питомнике сеянцев 2-го года исследовали 6 комбинаций. Из 6280 высаженных генотипов к уборке сохранилось 4890, из которых отобрано 1580, т.е. 32,3%. Наибольший процент отобранных генотипов зафиксирован по комбинациям: 145 (Латона × Невский) - 45,9% и 144 (Латона × Эрли роза) 37,5%

В питомнике сеянцев 3-го года исследовали 5 комбинаций. Из 11830 высаженных генотипов к уборке сохранилось 6736, из которых отобрано 1300, т.е. 19,3%. Наибольший процент отобранных генотипов зафиксирован по комбинациям: 37 (Синюха × Кузнечанка) – 23,2% и 119 (Импала × Удача) – 22,0%.

В питомник предварительного испытания было включено 22 гибридных потомства, из которых 13 обеспечили урожайность выше, чем стандартный сорт Волжанин. Максимальный урожай в данном питомнике - 68,6 т/га сформировал гибрид 15.160/133 с товарностью клубней 87% и средним весом одного товарного клубня – 114 г.

Исследуемые в питомнике основного испытания гибриды формировали товарность в пределах от 59,7–85,0% и обеспечили урожайность от 8,2 до 46,1 т/га. Лучшие показатели продуктивности сформировали гибриды 10.2/153 и 12.157/23, показавшие урожай в 46,1 т/га и 39,1 т/га соответственно. Устойчивость всех гибридов к вирусным и грибным болезням – высокая.

Гибриды, высаженные в питомнике конкурсного испытания 1 года, показали товарность в пределах от 79 до 92%. В данном питомнике следует выделить два гибрида: гибрид 14.73/112 с урожайностью 34,4 т/га и 14.76/82 с урожайностью 33,9 т/га. По показателю товарности стандарт превзошли гибриды 14.73/246 (92,0%) и 14.73/228 (89,3%).

Исследования, проведенные по 4 гибридам в питомнике конкурсного испытания II года, показали варьирование товарности в пределах 67,7-86,7%, обеспечив урожайность от 17,7 до 40,8 т/га. По совокупности хозяйственно-ценных признаков в данном питомнике отличился гибрид 11.26/28, обладающий урожайностью в 40,8 т/га. Устойчивость к вирусным болезням – очень высокая, к фитофторозу ботвы и клубней – средняя.

В питомнике гибридов конкурсного испытания III-го года товарность варьировала от 65,6 до 84,%, урожайность – от 32,2 до 51,7 т/га. В целом, по морфобиологическим и хозяйственным показателям качества в данном питомнике все гибриды были на высоком уровне. Следует выделить гибрид 12.64/368 с урожайностью 51,7 т/га. Товарность этого гибрида также достаточно высокая и составила 82,3%. Устойчивость к вирусным и грибным болезням – очень высокая. Устойчивость к фитофторозу ботвы гибридов – от средней до высокой.

Содержание крахмала в клубнях гибридов картофеля варьировала от 20,1 до 26,7%. Наиболее высоким содержанием крахмала в клубнях отличаются гибриды 12.64/368 и 12.41/7 с содержанием крахмала в 25,1 и 26,7% соответственно.

Определяя экономическую эффективность наиболее продуктивных гибридов картофеля, можно отметить, что возделывание их рентабельно. Максимальная рентабельность выявлена по гибриду 15.160/133 – 367,1%. Остальные гибриды показали рентабельность в пределах от 245,7 до 319,0%. Рентабельность стандартного сорта Волжанин составила 225%.

Выводы

1. В питомнике сеянцев 2-го года по 6-ти комбинациям отобрано 1580 генотипов, в питомнике сеянцев 3-го года отобрано 1300 генотипов, 24 и 11% соответственно.

2. По показателям урожайности, устойчивости и качеству в 2020 году по всем питомникам сортоиспытаний следует выделить наиболее продуктивные гибриды: 15.160/133 – 68 т/га, 15.160/257 – 56 т/га, 12.64/368 – 51,7 т/га, 12.40/1 – 48 т/га.

3. Поражаемость гибридов вирусными и грибными заболеваниями в 2020г. очень низкая, в связи с чем по всем питомникам отмечается высокая устойчивость к болезням.

4. Содержание крахмала и сухого вещества у всех гибридов на достаточно высоком уровне и соответствует стандартам.

5. Расчеты экономической эффективности показали высокую рентабельность при возделывании перспективных гибридов картофеля селекции Горского ГАУ. Наиболее рентабельным оказался гибрид 15.160/133 - 367,1%.

Литература

1. Басиев С.С. Перспективы выращивания высокопродукционного семенного картофеля в горных условиях Северного Кавказа / Басиев С.С., Ахполова З.А., Козаева Д.П. // Устойчивое развитие горных территорий. 2009. Т. 1. №2. С. 49-53.

2. Басиев С.С. Способ подготовки клубней картофеля к посадке / Бекузарова С.А., Болиева З.А., Басиев С.С., Доева Л.Ю. // Патент на изобретение RU2549293 С2, 27.04.2015. Заявка № 99111342/13 от 21.05.2013.

3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М., 1985. – 352 с.

УДК.631.874:633.49

БИОЛОГИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ РСО–АЛАНИЯ

Дздаев Х.Т. – аспирант кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства
Научный руководитель: **Басиев С.С.**, д.с.-х.н., профессор кафедры земледелия,
растениеводства, селекции и семеноводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время все более популярными становятся технологии под названием «органическое земледелие, производство органических продуктов питания», которые подразумевают выращивание сельскохозяйственных культур без использования агрохимикатов [1, 3].

В 2019 г. наибольшая масса молодых клубней с 1 куста получена с сорта «Фарн» в варианте трехкратной обработки растений смесью Картофин СП (0,5 л/т) + Эпин-экстра (0,5 кг/т) + Фосфатовит (0,5 кг/т). Изученные смеси биопрепаратов проявили фунгицидную и иммуностимулирующую активность. Так, трехкратная обработка смесью Картофин СП (0,5 л/т) + Эпин-экстра (0,5 кг/т) + Фосфатовит (0,5 кг/т) на сорте «Фарн» способствовали снижению пораженности растений фитофторозом в несколько раз по сравнению с контролем. На сорте «Осетинский» также отмечен эффект сдерживания распространенности фитофтора на растениях картофеля (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние биопрепаратов на развитие болезней картофеля за 2019–2020 гг.

Вариант	Фарн				Осетинский			
	2019–2020 гг.				2019–2020 гг.			
	Фитофтора		Ризоктаниоз		Фитофтора		Ризоктаниоз	
	поражаемость		поражаемость		поражаемость		поражаемость	
	балл	%	балл	%	балл	%	балл	%
Контроль	4	33	4	35	4	33	4	35
1	3	23	3	21	4	33	4	35
2	3	25	3	22	3	25	3	25
3	3	25	3	25	3	25	3	25
Комплекс №1	1	10	2	15	2	17	2	15
Комплекс №2	1	10	1	10	1	10	2	15

Максимальная эффективность против фитофторы на сорте «Фарн» получена при двукратной обработке растений препаратом Картофин СП + Фосфатовит. На опытном поле эффективность смеси Картофин СП + Эпин-экстра + Фосфатовит была несколько выше.

Заключение

Применение биопрепаратов нового поколения Картофин СП, Эпин-экстра и Фосфатовит в условиях предгорной зоны Северного Кавказа сокращало прохождение фенологических фаз картофеля. Применение биопрепаратов оказало существенное влияние на число основных стеблей по сравнению с контролем. Изучаемые биопрепараты нового поколения не только обладают росторегулирующими свойствами, но также тормозят вирусные и грибные заболевания, повышают устойчивость к фитофторозу. Учеты общей урожайности в полевом опыте показали, что на сорте Фарн все изучаемые биопрепараты положительно влияют на показатели урожайности по сравнению с контролем.

Литература

1. Басиев С.С. Стимуляторы повышения всхожести семян картофеля. / Басиев С.С., Гелашвили К.Ц. // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ. – 2014. Т.51. №2. С.54-58.
2. Басиев С.С. Влияние биопрепаратов и способов отбора семенных клубней на устойчивость перспективных сортов к вирусным болезням и урожайность картофеля в степной зоне РСО–Алания. / Басиев С.С., Шорин П.М., Щербинин А.Н., Ахполова З.А., Дзгоев О.К. // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ. - 2010. Т. 47. № 2. С. 16-19.
3. Нугманова Т.А. Биопрепараты в овощеводстве и картофелеводстве // Картофель и овощи. 2017. №6. С.2-4.
4. Нугманова Т.А. Применение биопрепаратов для производства и хранения сельскохозяйственных продуктов питания, определяемых маркой: «экологически чистый продукт». Международная конференция «Биоиндустрия-2011», 17-19 мая 2011 г. Санкт-Петербург, Секция 3. Биотехнология и сельское хозяйство. С. 82.
5. Федотова Л.С., Кравченко А.В. В изменяющихся климатических условиях нужны новые подходы к возделыванию картофеля // «Картофель и овощи». 2011. №2. С. 20-23.
6. Звягнецев Д.Г. Микроорганизмы и охрана почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989. С. 47-83.

УДК 631.527:633.419

ИННОВАЦИИ В ПОЛУЧЕНИИ МИНИКЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Газзаев Г.Т. – аспирант кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства
 Научный руководитель: **Басиев С.С.**, д.с.-х.н., профессор кафедры земледелия,
 растениеводства, селекции и семеноводства
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В последние годы спрос на оригинальные семена картофеля заметно вырос, в связи с этим встает вопрос об усовершенствовании технологии производства мини-клубней. С целью увеличения коэффициента размножения путем подбора оптимальной технологии производства мини-клубней, нами в условиях Предгорной зоны РСО–Алания, на базе тепличного комплекса Горского ГАУ, проведена сравнительная оценка 2-х различных методов получения оздоровленного семенного материала: традиционного (в горшечной культуре) и аэрогидропонного (в специальной установке). В качестве исходного материала был использован сорт селекции Горского ГАУ «Осетинский», предварительно введенный в культуру *in vitro*.

Опыт был заложен в трехкратной повторности на 3-х стационарных установках по 48 растений в каждом и в пластмассовых горшках 12x12 см емкостью 3 литра по 2 растения на емкость.

В результате исследований проводили учеты и наблюдения согласно методикам селекции и семеноводства, разработанным в ВНИИКХ, ВИР и ВИЗР.

В формировании надземной биомассы высота растений и площадь листовой поверхности имеют важное значения.

Высота растений – один из показателей, характеризующих энергию роста, способность растений к устойчивости, к неблагоприятному внешнему механическому воздействию, способности к образованию более развитой вегетативной массы и, как следствие, потенциально более высокой продуктивности.

Лист – основной орган фотосинтеза. На долю листьев приходится 80-90% всей поглощаемой растением солнечной радиации и 60-90% – органического вещества, создаваемого в процессе фотосинтеза. Продуктивность растений имеет прямую зависимость от площади ассимиляционной поверхности.

Показатель периода от высадки пробирочных растений до начала клубнеобразования играет важную роль, так как при этом увеличивается период фотосинтетической активности растения.

Таблица 1 – Показатели параметров роста и развития растений в фазу бутонизации и период до начала клубнеобразования

Способ выращивания	Средняя высота раст., см	Площадь листовой поверхности, см ²	Начало образование клубней, дней
Традиционный	69	0,51	38
Аэрогидропонный	81	0,65	26

Высота растений выращенных аэрогидропонным способом, значительно выше, чем при традиционном способе, в среднем на 12 см. Площадь листовой поверхности у растений, выращенных традиционным способом, составляет 0,51 см², а на аэрогидропонной установке – 0,65 см², что свидетельствует о более благоприятных условиях по данному показателю при культивации растений на аэрогидропонике. Способ выращивания существенно влияет на продолжительность периода от высадки растений до начала клубнеобразования. При аэрогидропонном способе клубнеобразование началось на 12 дней раньше, чем при традиционном способе.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что общее количество мини-клубней, сформировавшихся на аэрогидропонном модуле, составляет 3141 шт., что почти в 10 раз превышает традиционный метод выращивания – 320 шт. Полученный урожай мини-клубней представили четырьмя фракциями.

При традиционном способе наибольшее количество мини-клубней соответствуют II фракции (54,7%). На аэрогидропонике этот показатель составил 51,4%.

Таблица 2 – Количественный выход мини-клубней картофеля сорта «Осетинский» по фракциям

Способ выращивания	Получено мини-клубней всего, шт.	Кол-во мини-клубней по фракциям, мм				Ср. кол-во с одного растения, шт.
		I	II	III	IV	
		30-25	25-20	20-15	15-10	
Традиционный	320	27	175	62	56	6,6
Аэрогидропонный	3141	740	1616	365	420	65,4

Наименьшей долей количества мини-клубней при традиционном способе представлена I фракция (8,4%), а при аэрогидропонном – III фракция (11,6%).

С точки зрения выбора мини-клубней более предпочтительных размеров для дальнейшего использования нами определяются I и II фракции. При этом доля таких мини-клубней при аэрогидропонном способе выше, чем при традиционном способе, 75,0% и 63,1% соответственно.

Показатель среднего количества мини-клубней с одного растения значительно выше при аэрогидропонном способе и составляет 65,4 шт., что на 58,8 штук больше традиционного способа выращивания.

Выводы

Исследованиями установлено, что технология выращивания мини-клубней сорта «Осетинский» методом аэрогидропоники эффективнее, чем традиционный. Доля семенного материала предпочтительных фракций (20-30 мм) и общее количество сформировавшихся клубней при аэрогидропонном методе значительно превышает показатели традиционного способа выращивания.

Литература

1. Басиев С.С. Влияние уровня минерального питания на продуктивность и качество картофеля. / С.С. Басиев, М.Дз. Газдаров, Ф.Т. Гериева, В.Б. Цугкиев, Д.П. Козаева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 1. С. 57-63.
2. Жевора С.В. Инновационная технология выращивания мини-клубней картофеля в системе аэрогидропоники. / С.В. Жевора, Е.В. Овес, В.И. Старовойтов, Б.В. Анисимов, А.А. Старовойтова, О.С. Хутинаев, Н.Е. Шабанов, А.А. Манохина, С.С. Басиев, А.А. Салиев // Учебное пособие. М., 2018. 83 с.
3. Технологический процесс производства оригинального, элитного репродукционного семенного картофеля. – М.: ФГБУ «Россельхозцентр», ГНУ ВНИИКХ Россельхозакадемии, 2011. – 32 с.
4. Хутинаев О.С. Мини клубни методом аэрогидропоники. / О.С. Хутинаев, Б.В. Анисимов, С.М. Юрлова, А.А. Мелешин // Картофель и овощи, 2016. № 11. С. 28-30.

УДК 633.491

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ К ВИРУСАМ, ЖАРЕ И ЗАСУХЕ

Томаев Т.О. – студент 4 курса агрономического факультета
 Научный руководитель: **Басиев С.С.**, д.с.-х.н., профессор кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Республика Северная Осетия–Алания считается благоприятной для выращивания картофеля, но вертикальная зональность от 700–2400 м над уровнем моря подразделяет её на несколько агроклиматических зон, где совершенно разное количество патогенов (носителей вирусных и других инфекций). Использование методов биотехнологии и генной инженерии открывает новые перспективы получения таких растений, которые будут адаптированы к разным агроклиматическим и экосонам [4, 7].

Методика и условия проведения исследований. Наши исследования проводились в горной (1400 м н.у.м., с. Куртат, Куртатинского ущелья) зоне Алагирского района РСО–Алания на экспериментальном участке кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства агрономи-

ческого факультета Горского ГАУ. В работе были использованы: сорта разного срока созревания Удача, Невский, Владикавказский, Волжанин, Никулинский и Луговской.

Сумма температур за вегетационный период колеблется в пределах 1800-2600°C. Почвы экспериментального участка представлены горно-луговыми с глубиной пахотного слоя до 25 см, с содержанием гумуса в пахотном слое от 6,22 до 13,2 %, азота - от 0,7 до 1,5 %, фосфора - от 1,0 до 4,6%, рН - от 5,3-5,6%. Опыт закладывали по методике селекционного процесса и высаживали по 20 растений на двурядковых делянках с площадью питания 1 растения 70x30 см. Площадь делянки на изучаемом коллекционном питомнике - 4,5 м²: ширина - 0,75, длина - 3 м. В качестве стандарта использовался районированный сорт Волжанин.

Все учеты и наблюдения в опытах проводили согласно методикам ВНИИКХ, ВИЗР и ВИР.

Результаты исследований. Результаты наших исследований выявлено, что показатели высоты растений в основном зависели от сортовых особенностей и почвенно-климатических условий. По количеству сформированных основных стеблей отличились сорта Удача, Невский, Луговской. Ими было сформировано от 4,0 до 4,3 штук стеблей на куст, что превысил стандартный сорт Волжанин на 0,9–1,2 шт. стеблей на одном растении.

Максимальную площадь листьев среди изучаемых сортов сформировали: Луговской (0,77 м²/куст) и Удача (0,69 м²/куст). Минимальный показатель отмечен по сорту Волжанин (0,56 м²/куст). Промежуточные результаты по формированию листовой поверхности заняли сорта Невский, Никулинский и Владикавказский.

Для выявления распространения вирусных болезней в 2020 году мы проводили визуальную оценку растений в полевых условиях. На основе наблюдений нами выявлено, что вирусом скручивания листьев нет пораженных среди сортов Удача, Невский, Волжанин, Владикавказский, Никулинский и Луговской. Вирусом мозаики картофеля поражались сорта Невский и Волжанин. Все исследуемые сорта по визуальной оценке были свободны от макроспориоза.

В последние годы из-за катаклизмов природы большая работа проводится селекционерами в направлении жаро- и засухоустойчивости. Исследования по устойчивости к жаре и засухе показали, что максимальную оценку 9 баллов обеспечили сорта Луговской и стандартный сорт Волжанин. Остальные сорта заняли промежуточное положение и были оценены в 6,7,8 баллов.

Из исследуемых сортов максимальный урожай на одно растение сформировал сорт Луговской – 793 г/куст, намного ему уступал сорт Удача – 706 г/куст, остальные сорта Невский, Владикавказский, Никулинский и Волжанин занимали промежуточное положение.

Таблица 1 – Структура урожая и качество клубней различных сортов картофеля в горной зоне РСО–Алания (коллекционный питомник – 2020 г.)

№ п/п	Сорт, гибрид	Масса клубней, гр./куст	Средний вес 1 тов. клубня, г	% товарн. клубн.	Содержание в клубнях, %			Урожай, т/га
					крахмал	сухое вещ-во	редуц. сахара	
1	Волжанин	654	96,0	89,0	11,2	16,3	0,46	27,8
2	Удача	706	133,6	95,5	12,3	15,4	0,20	33,1
3	Луговской	793	83,8	91,5	15,2	22,0	0,32	37,2
4	Владикавказский	605	102,0	93,7	12,8	17,9	0,48	28,4
5	Никулинский	645	97,4	86,8	10,3	15,9	0,52	30,3
6	Невский	635	84,2	89,8	10,2	16,2	0,35	29,8

Определяя экономическую эффективность исследуемых сортов, нами установлено, что максимальную рентабельность обеспечил сорт Луговской 82,4%, не намного ему уступали сорта Удача и Волжанин, по которым данный показатель составил 42,9%; 63,3%. Остальные сорта показали наименьший показатель.

Заключение

По результатам исследования установлено, что отобранные нами сорта проявили среднюю и высокую устойчивость к вирусам, жаре и засухе, обеспечили довольно высокими урожаями с хорошими показателями товарности и могут быть использованы в качестве родителей в селекции. Луговской и Удача сформировали урожай 37,2 т/га и 33,1 т/га. Они же обеспечили максимальную рентабельность.

Литература

1. Басиев С.С. Перспективы селекционно-семеноводческих исследований по картофелю в горной зоне РСО–Алания. / Басиев С.С., Дзгоев О.К., Болиева З.А., Гериева Ф.Т., Шорин П.М. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т. 48. №2. С. 26-30.
2. Лебедева Н.А. Изменение свойств и признаков картофеля под влиянием полиплоидии и использование экспериментальной полиплоидии в селекции картофеля. Диссертация. Ленинград-Пушкин, 1965.
3. Филиппов А.С., Иванченко Г.З. Селекция картофеля. Изд-во «Колос», М., 1964.
4. Басиев С.С. Хозяйственно-ценная характеристика новых гибридов картофеля селекции Горского ГАУ. / Басиев С.С., Болиева З.А., Козаева Д.П. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. №3. С. 20- 27.
5. Патент на изобретение RU 2549293 С2, 27.04.2015. Способ подготовки клубней картофеля к посадке / Басиев С.С. [и др.]; Заявка № 2013123315/13 от 21.05.2013.
6. Басиев С.С. Перспективы селекций картофеля на основе моделирования новых сортов картофеля для предгорий Северо-Кавказского региона. / Басиев С.С., Шорин П.М., Дзгоев О.К., Соколова Л.Б., Болиева З.А., Гериева Ф.Т. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 1-2. С. 41-47.

УДК 631,52

ГЕТЕРОЗИС И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЕКЦИИ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Томаев Т.О. – студент 4 курса агрономического факультета
Научный руководитель: **Доева А.Т.**, к.с.-х.н., доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Явление гетерозиса до конца не изучено, но широко используется в селекции при производстве гетерозисных гибридов сельскохозяйственных культур: зерновых, овощных, бахчевых и прочих.

Сельскохозяйственные предприятия Северной Осетии возделывают на полях гетерозисные гибриды кукурузы кубанской селекции компании «Пионер», «Сингента» и других, получая урожайность 70-80 ц/га и более [1; 2].

Гетерозис в природе – очень древнее явление. И непосредственно связан с возникновением и совершенствованием в процессе эволюции способа перекрестного опыления. Так как естественный отбор на протяжении многих веков создавал многочисленные ограничения для гомозиготности и многочисленные приспособления для осуществления гетерозиготности.

У гибридов гетерозис проявляется в повышении роста, более интенсивном обмене веществ и большей урожайности. Повышенная урожайность гетерозисных гибридов – главное их преимущество. Прибавка урожая у гибридов первого поколения всех сельскохозяйственных культур составляет в среднем 15–30 % и более, при этом нередко повышается их скороспелость.

При гетерозисе не обязательно происходит усиление всех свойств и признаков растений. По одним из них он может проявляться сильнее, чем по другим, а по некоторым отсутствовать.

Использование гетерозисных гибридов является перспективным в сельском хозяйстве.

В процессе многовекового естественного отбора были созданы барьеры для гомозиготности и благоприятные условия для проявления гетерозиготности. Одним из проявлений гетерозиготности генотипов является гетерозис, возникший тысячелетия назад как в процессе эволюции перекрестного опыления.

Гетерозис в первом поколении гибридов проявляется в повышенной урожайности, большем росте, в усилении обменных процессов и др. В первую очередь гетерозисные гибриды возделывают из-за их повышенной урожайности, причем прибавка урожайности может составлять 15–30% и более.

При гетерозисе отдельные признаки и свойства проявляются сильнее, другие слабее или могут отсутствовать вообще.

При созревании пыльцы метелку срезают и помещают ее под изолятор к початку. Семена, полученные от самоопыления, на следующий год снова подвергают самоопылению, повторяя эту процедуру в течение нескольких лет. Через 4–5 лет инцухтирования практически достигается очень высо-

кая степень гомозиготности в потомстве инцухт-линий и дальнейшее самоопыление становится неэффективно.

Лучшие, выделенные линии в дальнейшем размножают на специальных участках, исключая при этом возможность опыления нежелательной пылью. Для этого соблюдают пространственную изоляцию. А выделенные линии опыляются между собой в пределах одной линии перекрестно. Инцухт-линии характеризуются низкой урожайностью, слабым ростом, поэтому практически не используются, но они являются ценным исходным материалом отдельных хозяйственно-полезных признаков.

Например, у кукурузы появляются линии, устойчивые к пузырчатой головне – очень опасной болезни этой культуры, уносящей до 10 % урожая. Некоторые линии отличаются повышенным содержанием жира или белка в семенах, большой скороспелостью, низкорослостью, устойчивостью к повреждению кукурузным мотыльком, ветролому и т. д. Такие инцухт-линии используют в скрещиваниях между собой, а также с сортами.

После того, как линии достигли гомозиготности по морфологическим и физиологическим признакам, обычно через 4–5 лет инцухтирования, их оценивают на комбинационную способность, то есть способность давать высокопродуктивные гибриды. Различают общую и специфическую комбинационную способность.

Общая комбинационная способность – это средняя ценность линий в гибридных комбинациях. Она определяется по результатам скрещивания линий с сортом, служащим в качестве отцовского родителя (тестер).

Специфическую комбинационную способность оценивают по результатам скрещивания линий с какой-либо одной линией или простым гибридом. При этом некоторые комбинации оказываются лучше или хуже, чем можно было ожидать на основании среднего качества изучаемых линий, устанавливаемого путем оценки общей комбинационной способности.

Для определения специфической комбинационной способности самоопыленных линий применяют диаллельные скрещивания, при которых каждую линию скрещивают со всеми остальными для получения и оценки всех возможных комбинаций.

Гетерозис максимально проявляется в первом поколении, но резко снижается во втором поколении и в дальнейшем затухает. Это происходит из-за уменьшения числа гетерозиготных растений. Например, при скрещивании двух самоопыленных линий ААвв и ааВВ в первом поколении будет 100 % гетерозиготных растений, во втором поколении их количество уменьшится в 2 раза, а в третьем – в 4 раза.

Гетерозисные гибриды в отличие от обычных гибридов и сортов используют в производстве только в первом поколении и поэтому получают ежегодно.

Из полевых культур гетерозис сейчас наиболее хорошо изучен и широко используется у кукурузы. Гетерозисные гибриды вытеснили обычные сорта. Затраты на получение гетерозисных гибридов высоки, но они окупаются их высокой урожайностью.

Литература

1. Доева А.Т. Кукуруза сахарная в Северной Осетии / Доева А.Т., Хадиков А. Ю., Дзугаева Л.А. // Материал международной научной практической конференции «Инновационные технологии в растениеводстве и экологии». - Владикавказ. - ГГАУ. - 2017. - С. 75-76.
2. Дзедаев Х.Т. Подвид кукурузы / Дзедаев Х.Т., Доева А.Т. // Научные труды студентов Горского ГАУ. – В. 57 (ч. 1). – 2020 – С. 9-10.
3. Частная селекция полевых культур. – М.: Агроиздат, 1990. – 543 с.

УДК 631.527

ЦЕНТРЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Кайтмазова В.В. – студентка 4 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Доева А.Т.**, к.с.-х.н., доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Учение о центрах происхождения культурных растений появилось в результате изучения разнообразия форм той или иной культуры в определенных частях земного шара. Оказалось, что на Земле имеются сравнительно небольшие территории, где такое разнообразие исключительно велико, в то

время как в других частях планеты культурная флора однообразна. Н.И. Вавилов пришел к выводу, что именно эти территории являются родиной культурных растений [1].

Разнообразие видов одной культуры на одном определенном участке суши является тем самым «общим признаком» для определения центров происхождения культурных растений.

Изначально Н.И. Вавилов выделил всего три центра происхождения, но постепенно, по мере изучения материала, собранного во время экспедиций, добавил еще пять новых очагов. Однако впоследствии ученый объединяет два центра в один из-за схожести культур, и в последней своей публикации на данную тему, датированной 1940 годом, указывает лишь семь генетических центров.

Последующие исследования в области развития теории о генцентрах привели к установлению дополнительных очагов происхождения культурных растений. В 1968 году советским ботаником П.М. Жуковским была опубликована расширенная схема очагов происхождения культурных растений, которая включала в себя уже не семь, а целых двенадцать генетических центров. Из них для плодовых и ягодных культур умеренного климата наибольшее значение имеют всего четыре центра происхождения: Китайско-Японский, Переднеазиатский, Среднеазиатский и Североамериканский.

Итак, рассмотрим каждый из них по отдельности.

1. Китайско-Японский центр - охватывает горные части центрального и западного Китая с прилегающими к ним низменными районами, Корею и Японию. Основа этого очага – области умеренного пояса по реке Хуанхэ. Характеризуется сравнительно высоким температурным режимом, очень большой степенью увлажнения, умеренным вегетационным периодом. Этот очаг дал начало приблизительно 140 культурным растениям, в том числе грецкий орех, лещина, апельсин, мандарин и хурма [3].

Также центр является первичным очагом формообразования подсемейств Яблоневые и Сливовые и родов их составляющих, в частности: яблони, груши, абрикоса, вишни, сливы, миндаля, персика, боярышника.

2. Переднеазиатский центр сосредоточен в Передней Азии, и включает территорию Плодородного полумесяца, в том числе внутреннюю Малую Азию, всё Закавказье, Иран и горную Туркмению. Центр отличается очень низким увлажнением, высокими температурами, продолжительными засушливыми периодами. Данный центр испытал на себе влияние Средиземноморского и Среднеазиатского центра. Практически невозможно определить границы этих трёх центров, так как они сильно перекрываются.

Отсюда происходят очаги формирования айвы, кизила, фундука, граната, сливы домашней, инжира, черешни. Здесь же родина ведущих плодовых культур, таких как яблоня, груша, айва, черешня, вишня, слива, алыча, инжир, грецкий орех, фундук, каштан, а также малина и ежевика.

Среди переднеазиатских видов плодовых растений есть и слаборослые - это микровишня седая, миндаль бобовник, яблоня низкая. Культуры данного центра характеризуются медленным зимним развитием генеративных почек и их устойчивостью к возвратным морозам, а также устойчивостью к болезням. Многие формы алычи, например, устойчивы к красной пятнистости, монилиозу и вирусу парши. Стародавние сорта плодовых культур Передней Азии и Кавказа характеризуются высокой адаптивностью к местным условиям. Многие зимние сорта яблони и груши отличаются хорошей лежкостью, но вкусовые качества плодов при этом недостаточно высоки.

3. Среднеазиатский центр - включает среднеазиатские государства СНГ и Афганистан. Этот центр происхождения растений отличается сухим и жарким климатом, из-за чего приспособление к нему видов плодовых и ягодных растений иногда затруднительно. Здесь сформировались виды теплолюбивые, жаростойкие и засухоустойчивые. Это первичный и вторичный очаг формирования важнейших плодовых пород умеренной зоны, а также первичный и вторичный очаги для абрикоса, миндаля, фисташка настоящая, отдельные виды яблони, груши, сливы, вишни. Ко всему прочему, дикорастущая флора Средней Азии богата перспективными для введения в культуру дикорастущими видами плодовых и ягодных культур - боярышника понтийского, барбариса, ирги, рябины, шиповника, облепихи, смородины.

4. Североамериканский центр включает преимущественно восток современных США и, судя по приведенным растениям, Сибирь и Дальний Восток Евразии. Данный центр довольно специфичен из-за изоляции от других генцентров Северного полушария, но, тем не менее, он испытал влияние Центральноамериканского центра. Характеризуется высокой влажностью, умеренными температурами и достаточной продолжительностью вегетации. Здесь первичные очаги формирования клюквы крупноплодной, сливы канадской, малины черной, пекана, земляники виргинской, ореха калифорнийского, североамериканских видов крыжовника, смородины, яблони и сливы. А также вторичные очаги формирования голубики, ежевики, винограда и ирги.

Североамериканские виды очень самобытны, они никогда не повторяют европейские и отличаются высокой зимостойкостью, длительным периодом зимнего покоя и поздним цветением.

Центры происхождения играют значительную роль в селекционной работе, так как среди дикорастущих видов можно выявить источники новых генетически ценных признаков и свойств. Перенос плодовых и ягодных растений на новые места приводит, по сути, к формированию новых вторичных очагов, так как при переносе возникает высокая вероятность появления новых видов и сортов растений. Происходит это в результате гибридизации с местными или родственными растениями. Также плодовые и ягодные растения, попадая в новые для них регионы, адаптируются и обретают свойства, которые помогают им выживать в незнакомых условиях.

Большинство плодовых и ягодных растений, произошедшие из различных генетических центров, произрастают на территории РСО–Алания. В последнее десятилетие Северная Осетия вносит свой значительный вклад в обеспечение населения плодово-ягодной продукцией. Заложены сады: яблони, груши, сливы, абрикоса, нектарина, айвы, сливы, черешни, а также ягодники малины и клубники. Помимо этого ведется посадка садов орехоплодных, а именно ореха грецкого и фундука.

Большой вклад во введение в культуру многих плодовых культур принадлежит ученым Горского ГАУ: Газданову А.В., Цаболову Р.Т., Олисаеву А.А.

Литература

1. Коновалов Ю.Б. и др. Общая селекция растений: учебник для вузов. - СПб.: Лань, 2018. - 496 с.
2. Копылов В.И. и др. Плодоводство с основами экологии и питомниководства: учебное пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2020. – 396 с.
3. Вавилов Н.И. Растительные ресурсы земного шара и овладение ими // Наука и жизнь. – 1935. – Март (№ 3). – С. 16–18.
4. Олисаев А.А. Плодоводство Северной Осетии. - Владикавказ: Ир, 1992. - 208с.

УДК 633/635

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАРТОФЕЛЯ

Бязрова З.Ю. – студентка 3 курса агрономического факультета

Баев Д.О. – студент 4 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Доева А.Т.**, к.с.-х.н., доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Картофель – важнейшая продовольственная техническая и кормовая культура. В Северной Осетии картофель занимает значительные площади, являясь одной из основных полевых культур.

Знание биологических особенностей картофеля необходимо при разработке технологических приемов и технологий возделывания культуры.

Картофель относится к семейству Пасленовых (*Solanaceae*). Родина культурного картофеля (*Solanum tuberosum*) - Южная Америка, Чили, где до сих пор возделываются эндемичные сорта вида.

Картофель – многолетнее травянистое растение, но в культуре используется как однолетнее, так как весь цикл его развития проходит за один вегетационный период, растение короткого дня, самоопылитель [1].

У картофеля мочковатая, глубоко проникающая в почву корневая система. Куст картофеля состоит из 6–8 облиственных прямостоячих или отклоняющихся стеблей. У позднеспелых сортов стебли ветвятся. Куст может достигать высоты 45–120 см. У основания стеблей находятся пазушные почки, из которых образуются подземные побеги – «столоны». На конце каждого столона формируется клубень.

Клубень картофеля представляет собой утолщенный и укороченный стебель, на котором по спирали расположены глазки. В каждом глазке находится три почки. Рост клубня происходит вершиной, поэтому здесь расположено больше глазков.

Окраска клубней зависит от цвета кожуры и мякоти и может быть белой, розовой, красной, фи-

олетовой. Мякоть у большинства сортов белая или желтовато-кремовая. По форме клубни бывают круглые, круглоовальные, длинные, репчатые, бочкообразные и другие.

Лист у картофеля прерывисто-непарно-перисто-рассеченный. Он состоит из конечной доли и 3–7 пар боковых, а между ними расположены дольки и дольки.

Цветок у картофеля – сложный завиток, пятерного типа. Окраска цветков преимущественно синяя, красно-фиолетовая, синефиолетовая.

После цветения формируются плоды – двухгнездные многосемянные ягоды. У картофеля очень мелкие, плоские семена, окраска их светло-коричневая, масса 1000 штук семян 0,5–0,7 г. У многих сортов ягоды не образуются в связи со стерильностью пыльцы.

Размножают картофель преимущественно клубнями, при необходимости их частями, ростками, черенками, а в селекции используют собственно семена [2].

Вегетационный период картофеля в зависимости от сорта и региона возделывания составляет от 50 до 120 дней.

По скороспелости сорта картофеля делятся на ранние, среднеранние, среднеспелые, позднеспелые, поздние. В условиях Северного Кавказа и в Северной Осетии можно высаживать все группы спелости и получать достаточно высокие урожаи. Но для условий Сибири предпочтительней ранние скороспелые сорта, называемы здесь «сорокодневки».

Картофель – теплолюбивое, светлюбивое и влаголюбивое растение. Для прорастания клубней необходима минимальная температура почвы 4–5°C, оптимальная – 12–14°C. Для появления всходов оптимальная температура 17–18°C. При высокой влажности и низких температурах почвы клубни могут гнить. Отрицательно влияют на рост и развитие картофеля высокие температуры воздуха. Всходы появляются через две-три недели после посадки клубней.

Ботва картофеля при кратковременных заморозках до 2°C чернеет, отмирает, но при постепенном снижении температуры до 3–4°C успевают накопиться углеводы (сахара) в листьях, играющие защитную роль, и растения не погибают. Для клубней губительны температуры – 1°C.

Для образования корневой системы картофеля благоприятна температура почвы 6–7°C.

В зависимости от сорта и условий возделывания через 30–40 дней после всходов наступает фаза цветения, совпадающая с клубнеобразованием. В этот период оптимальна температура почвы 16–19°C. Формирование и рост клубней продолжается до полного отмирания ботвы картофеля [3]. Наибольшая потребность во влаге отмечается в период интенсивного роста ботвы и клубнеобразования. Отрицательно влияют на ростовые процессы температуры 30°C и более, что может приводить к экологическому вырождению сорта. Недостаток влаги в этот период приводит к снижению урожайности. Лучшими почвами для картофеля являются легкие суглинистые и супесчаные со слабокислой реакцией почвенного раствора (рН – 5–6) [4]. В Северной Осетии неплохие урожаи получают на черноземах обыкновенных и выщелоченных (180–200 ц/га и более), в Белоруссии – на песчаных и супесчаных.

Знание биологических особенностей культуры важно и в селекционной работе при оценке исходного материала, и вновь создаваемых сортов и гибридов. В лаборатории селекции и семеноводства картофеля Горского ГАУ проводится работа по изучению биологических особенностей выведенных сортов в горных условиях и на равнинной части РСО–Алания. Исследовательская работа проводится в условиях лаборатории, теплице Горского ГАУ, на экспериментальном участке в горах, в поселке Фиагдон, а также в полевых условиях в различных хозяйствах республики. Одновременно ведется семеноводческая работа по размножению клубней новых сортов (Осетинский, Фарн), что ускорит их внедрение в производство. В целом, изучение биологических, морфологических особенностей и хозяйственно-ценных признаков и свойств позволяет создать сорта картофеля высокоурожайные, экологически пластичные, устойчивые к стрессовым условиям (болезни, засуха и др.), с хорошим качеством продукции, технологичные.

Литература

1. Бязрова З.Ю., Доева А.Т. Из истории картофеля. // «Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий». - Матер. Всеросс. научно-практич. студ. конф. – Владикавказ, 2020 – С.20-21.
2. Кцоева М.Т., Доева А.Т. Влияние сроков посадки картофеля на густоту и урожайность картофеля // «Студенческая наука – АПК». – Научные труды студентов. - №56. – Ч.3. – Владикавказ, 2019. – С.20-21.
3. Частная селекция полевых культур. – М.: Агропромиздат, 1990. – 543с.
4. Коломейченко В.В. Растениеводство. – М.: «Агробизнесцентр», 2007. – 600с.

УДК 332.334.4

РЫНОК ЗЕМЛИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ И ПУТИ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Галабаева К.С. – студент 4 курса агрономического факультета

Научный руководитель: *Рогова Т.А.*, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Земельный участок, как недвижимое имущество, на рынке выступает полноправным его субъектом. Земельный рынок, это информационный ресурс сведений о совершаемых (между участниками земельных отношений) сделках на территории Российской Федерации. В последние годы рынок земли в РСО–Алания подвергался изменениям, совершенствовались способы предоставления земельных участков в собственность и пользование, методы охраны земель стали более эффективными, повысилась ответственность контролирующих органов [1]. Происходящие изменения определили актуальность темы исследований, которая заключалась в анализе современного состояния земельного рынка республики и путей его совершенствования.

Целью исследований был анализ состояния земельного рынка на современном этапе. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- 1) изучено современное состояние земельного рынка республики;
- 2) дана характеристика правового режима их использования;
- 3) обобщены базовые принципы оценки земель поселений;
- 4) разработаны основные пути совершенствования земельного рынка, как фактора формирования местных бюджетов.

В ходе исследований был изучен земельный фонд РСО–Алания и его распределение по категориям земель. Общая площадь фонда 798,7 тыс. га, из них 58% занимают земли сельскохозяйственного назначения, 25% лесного фонда и около 8% земли населенных пунктов [2].

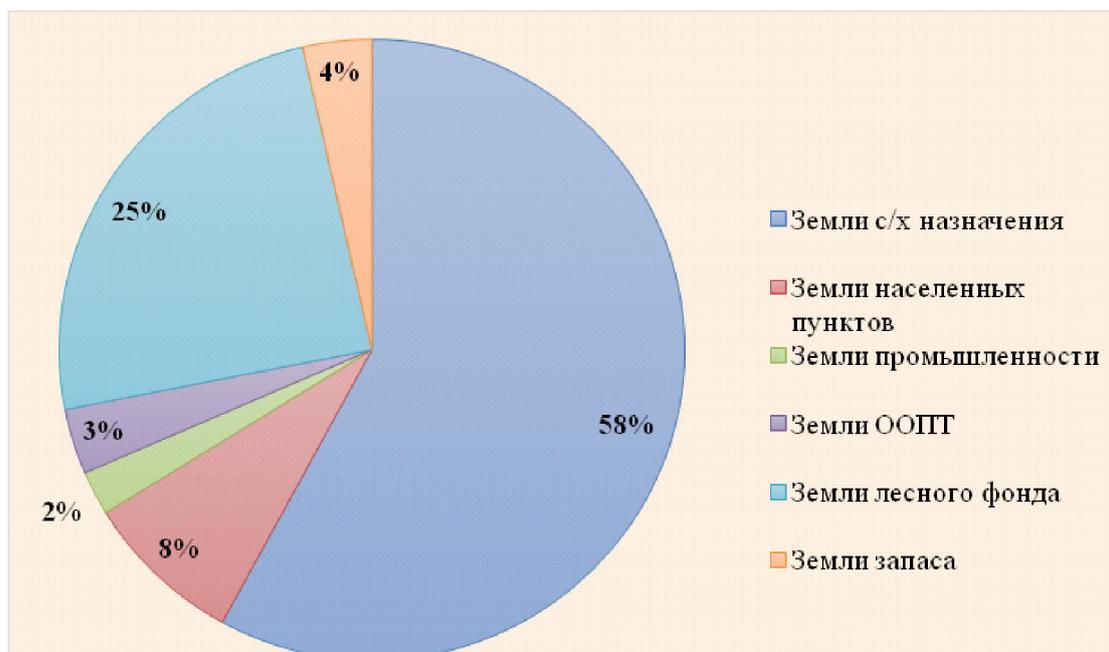


Рис. 1. Распределение земельного фонда РСО–Алания по категориям земель.

В республике основными объектами на земельном рынке выступают права собственности, долевой и совместной собственности, пожизненно наследуемого владения, постоянного бессрочного пользования, сервитута, аренды, ипотеки, арестов и прочих сделок с земельным имуществом.

Исследованиями было установлено, что на территории республики с 2019 по 2020 годы было зарегистрировано прав собственности в 6,5 раза больше, из них: в 5 раз физическими лицами и 33 раза юридическими. Право пожизненно наследуемого владения зарегистрировали 255 физических лиц,

что в 9 раз больше по сравнению с 2019 годом, долевой собственности в 5 раз, из них: в 5 раз физические лица и 53 раз юридические (рис. 2, табл. 1).

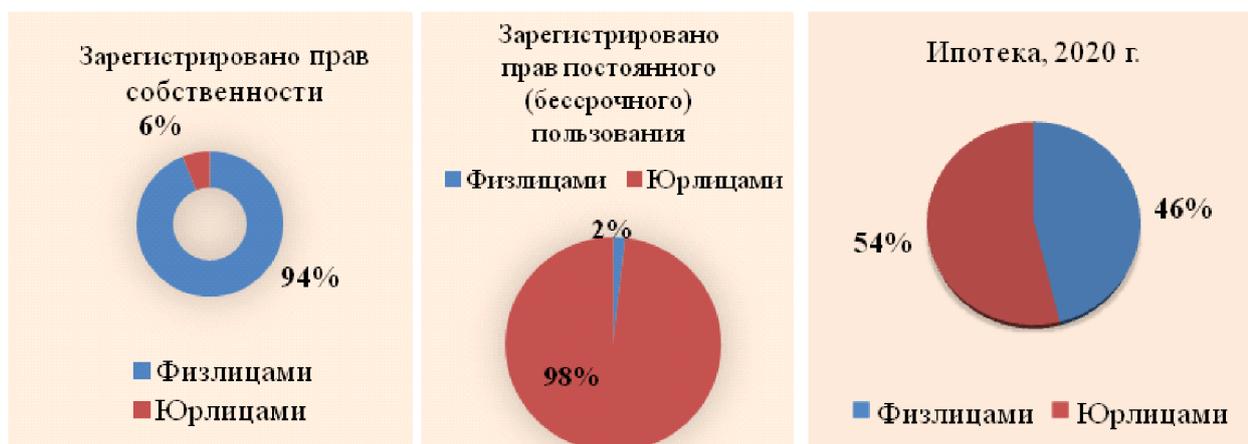


Рис. 2. Результаты мониторинга земельного рынка РСО–Алания (2020 г.).

Таблица 1 – Анализ земельного рынка республики

Право собственности (зарегистрировано прав, ограничений прав и сделок)	Года	Всего	Физические лица	Юридические лица
Пожизненно наследуемое владение	2019	26	26	-
	2020	255	255	-
Долевой собственности	2019	7550	7549	1
	2020	39814	39756	53
Совместной собственности	2019	4	4	-
	2020	367	367	-
Сервитут – иные вещные права	2019	-	-	-
	2020	10	5	5

Право постоянного бессрочного пользования в 6 раз, ипотеки в 3 раза, из них: в 1,5 раза физическими лицам и в 9,5 раз юридическими лицами. Количество прочих сделок возросло в 4,5 раза, из них: в 3 раза физическими лицами и в 4,5 раза юридическими лицами (рис. 2).

Значительный рост количества объектов недвижимости, в отношении которых были осуществлены земельно-учетные мероприятия собственниками (в 15 раз) произошел, благодаря вступлению в силу ФЗ-218 «О государственной регистрации недвижимости» [3, 4].

Так же исследованиями установлено, что за 2019–2020 годы на кадастровый учет в республике было поставлено 617 земельных участков с общей площадью 1,7 млн. м², а к концу изучаемого периода учтено 179 тыс. земельных участков с общей площадью 624,5 млн. м².

Таким образом, как показывают исследования, формирование земельного рынка РСО–Алания невозможно без активного исполнения гражданского и конституционного долга собственников земельных участков и объектов недвижимости, а так же органов местного самоуправления. Известно, что формирование земельных участков, как объектов прав – процесс сложный и многогранный, чаще всего он затрудняет процедуру постановки на государственный кадастровый учет и государственную регистрацию права.

Заключение

Для совершенствования земельного рынка РСО–Алания необходимо упростить процедуру приема правоустанавливающей и иной землеустроительной документации в орган кадастрового учета:

- внести изменения в правила землепользования и застройки, связанные с минимально и максимально допустимыми площадями для земельных участков, предоставляемых под индивидуальное жилищное строительство, садоводческие и огороднические объединения;

- ввести налоговые льготы при обретении права собственности на земельный участок в виде снижения коэффициента к кадастровой стоимости, что позволит привлечь потенциальных собственников к приобретению земельных участков.

Литература

1. Катаева М.В., Макоева М.Ю., Березова А.С. Управление земельными ресурсами на примере РСО–А. // В сб.: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2019. С. 60-62.
2. Катаева М.В. Анализ ведения государственного земельного надзора в сфере нарушений земельного законодательства по Республике Северная Осетия–Алания / М.В. Катаева, Л.М. Хугаева, С.Э. Кучиев, А.А. Пех // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2019. № 12. - С. 35-39.
3. Пех А.А., Кучиев С.Э., Рогова Т.А. Анализ кадастрового учета земельных участков в селении «Рассвет» Ардонского района РСО–Алания // Сб. статей: Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 482-487.
4. Джиоева А.А., Варзиева М.А., Хугаева Л.М. Эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения в Пригородном районе РСО–Алания // В сб.: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2020. С. 118-120.

УДК 332.334.4

ТЕРРИТОРИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АРХОНСКОЕ И ЕЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Дик С.А. – студент 4 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Рогова Т.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Территория муниципального образования четко обозначена внешними границами, установление которых проводится на основании утвержденной градостроительной и землеустроительной документации. Утверждение и изменение черты городских, сельских поселений осуществляются органами государственной власти субъектов Российской Федерации [1, 2].

Статус и границы сельского поселения Архонское были установлены Законом Республики Северная Осетия–Алания от 5 марта 2005 года № 18-рз «Об установлении границ муниципального образования Пригородный район, наделении его статусом муниципального района, образовании в его составе муниципальных образований - сельских поселений и установлении их границ» (рис. 1). Произошедшие изменения за последние 15 лет определили актуальность темы исследований, которая заключалась в картографическом описании современных границ сельского поселения.

В задачу исследований входило уточнение и описание границ сельского поселения Архонское. Исходными документами для проведения полевых изысканий на территории муниципального образования служили материалы по передаче земель сельскохозяйственного назначения в ведение органов местного самоуправления.

В качестве основы при подробном описании границ использовались планы границ землепользований, проекты внутрихозяйственного и межхозяйственного землеустройства, крупномасштабные картографические материалы с нанесенными на них границами [3]. В ходе изысканий на местности все описание выполнялись по твердым контурным точкам, ориентирам и точкам окружных границ землепользований (рис. 2).

По местоположению на карте республики с.п. Архонское находится на юго-востоке. Это старейшее поселение, расположившееся в долине р. Гизельдон. В станице проживает около 8,5 тыс. человек.



Рис. 1. План с. п. Архонское.

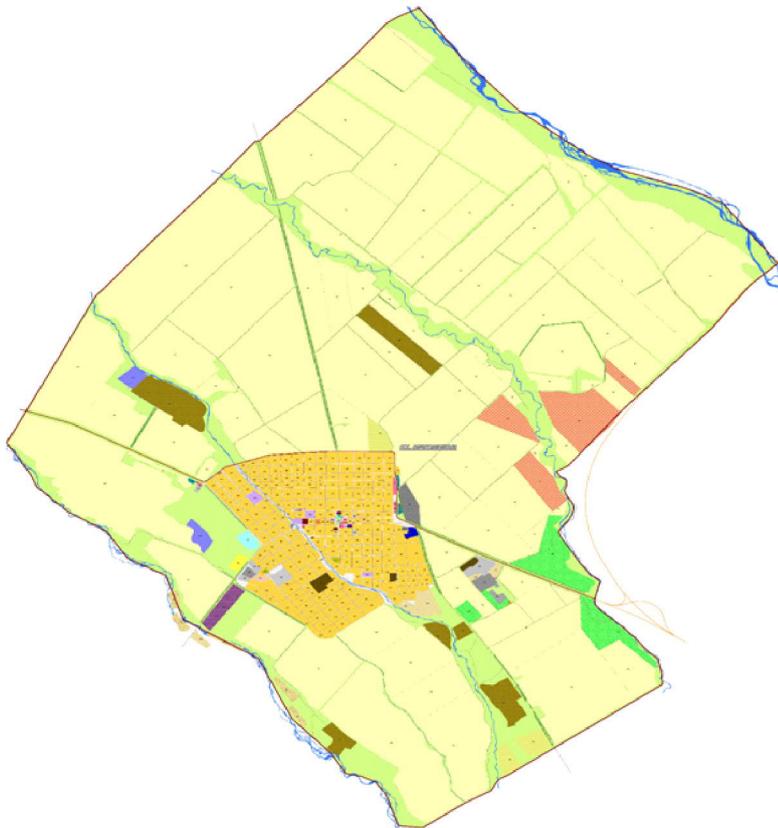


Рис. 2. План землепользования Архонского сельского поселения.

В ходе полевых обследований землепользования муниципального образования было установлено, что юго-восточной границей служит оросительный канал, протекающий до р. Бурчак. Восточная граница землепользования обозначена Черной речкой до канала, проходящего по землям с. Гизель (бывшие земли совхоза им. Кирова).

Юго-западная и западная граница, идущая по реке Бурчак, соседствует территориально с сельхозугодьями бывшего совхоза Нарт. Северо-западная часть землепользования станицы граничит с землями с.п. Нарт, проходит до речки Гизельдон, а на севере она соседствует с землями совхоза «Фарн», пересекает Черную речку, простирается до Терека, проходит вдоль него до земель АО «Ногир» до моста через Черную речку вдоль автотрассы Владикавказ-Архонская, являясь северо-восточной границей территории с.п. Архонское.

Земельный фонд муниципального образования, это земли различной категории и разрешенного использования, в данном поселении значительная часть территории представлена землями сельскохозяйственного назначения (92%). Эти земли распределены между сельхозпроизводителями следующим образом: на долю сельскохозяйственных предприятий приходится 49,5%, СПК – 31,5%, крестьянско-фермерские хозяйства занимают 11,6%, а индивидуальные предприниматели и арендаторы по 3,7%.

Земли в черте поселений, входящие в состав муниципального образования занимают немногим более 7%, а под производственной застройкой в станице Архонская 0,32% территории.

Следует отметить, что на территории сельского поселения Архонское земли сельхозназначения используются в соответствии с предназначением: там расположены производственные и животноводческие предприятия, а на пашне выращиваются сельскохозяйственные культуры [4, 5].

Как показали результаты обследования, на плане землепользования сельского поселения не так много видов разрешенного использования земель. Для земель сельскохозяйственного назначения это производство продукции растениеводства, овощеводства и возделывание плодово-ягодных культур; использование пастбищ и сенокосов для получения животноводческой продукции; размещение зданий и сооружений для содержания и разведения сельскохозяйственных животных, производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции.

Заключение

Для развития территории сельского поселения Архонское регулярно проводить открытые аукционы по продаже права аренды на земельные участки для развития сельскохозяйственного и промышленного производства, а также комплексного жилищного строительства;

- часть вырученной от аукционов суммы направлять на финансирование земельно-кадастровых работ;

- совершенствовать информационную базу о земельно-имущественных ресурсах сельского поселения.

Литература

1. Катаева М.В. Анализ ведения государственного земельного надзора в сфере нарушений земельного законодательства по Республике Северная Осетия–Алания / М.В. Катаева, Л.М. Хугаева, С.Э. Кучиев, А.А. Пех // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2019. № 12. - С. 35-39.

2. Пех А.А. Анализ кадастрового учета земельных участков в селении «Рассвет» Ардонского района РСО–Алания / А.А. Пех, С.Э. Кучиев, Т.А. Рогова // Сб. статей: Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 482-487.

3. Гаджиев Р.К. Территориальное планирование Кировского муниципального района / Р.К. Гаджиев, Дз.О. Малиева // В сб. Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 2019. С. 130-132.

4. Джиоева А.А. Эффективность использования земель сельскохозяйственного назначения в Пригородном районе РСО–Алания / А.А. Джиоева, М.А. Варзиева, Л.М. Хугаева // В сб.: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2020. С. 118-120.

5. Зекеева М.Т. Проект внутрихозяйственного землеустройства ИП «Скодтаев Х.А.» Ирафского района / М.Т. Зекеева, С.Э. Кучиев // В сб.: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. С. 47-50.

УДК 332.334.4

ПРОЕКТ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Дедегкаев Т.А. – студент 4 курса агрономического факультета

Авзурагова А.А. – студентка 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: *Кучиев С.Э.*, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Внутрихозяйственное землеустройство включает в себя комплекс мероприятий по организации, использованию, охране земель в границах конкретных хозяйств, для устройства территорий внутри землепользования [3, 4].

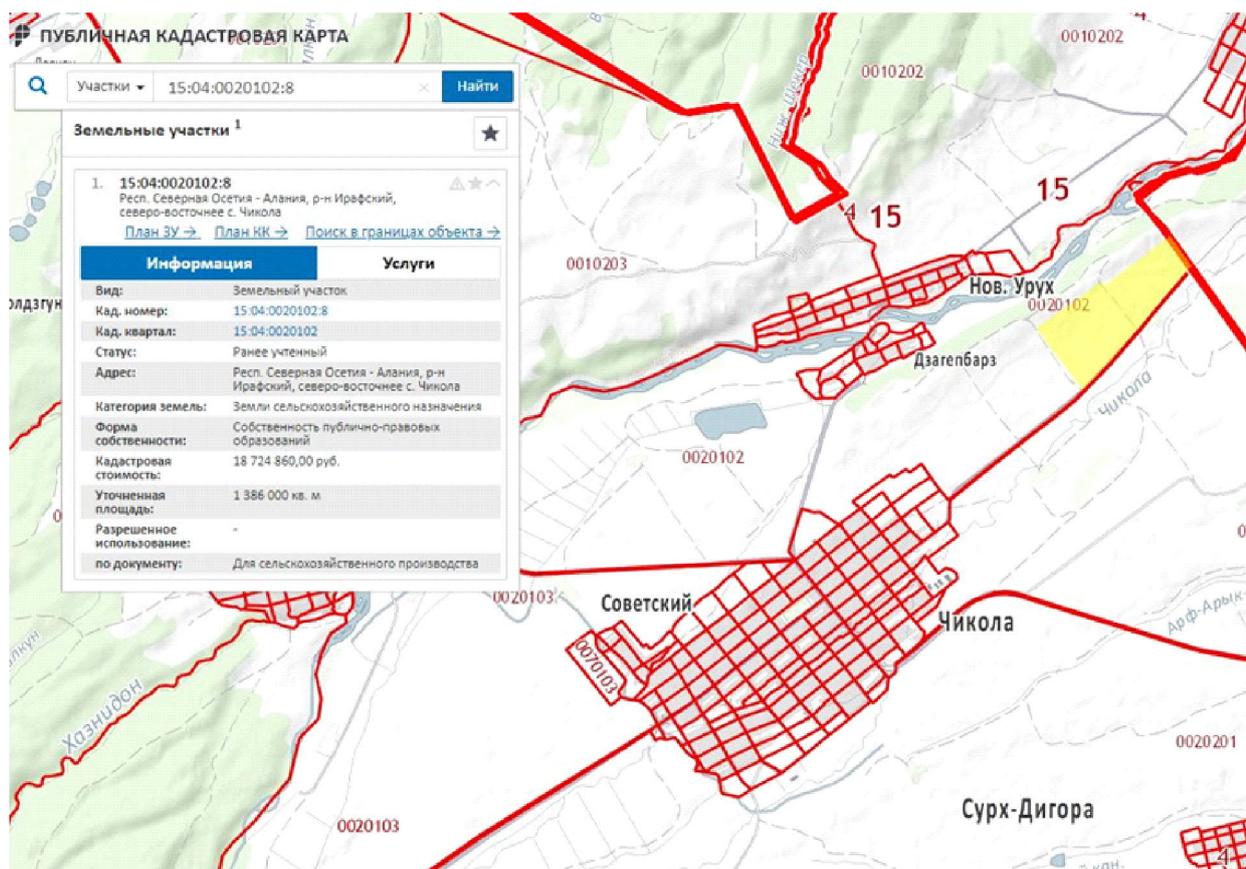


Рис. 1. Расположение земельного участка (Публичная кадастровая карта).

КФХ Гатциев В.О. Ирафского района РСО–А является арендатором земельного участка земель сельскохозяйственного назначения с кадастровым номером: 15:04:0020102:8, площадью 1386000 кв.м, категория земель – земли сельскохозяйственного назначения, вид угодий – пахотные земли, расположенные по адресу: РСО–Алания, Ирафский район, северо-восточнее с. Чикола.

В хозяйстве имеются все необходимые орудия, плуги, диски, культиваторы, опрыскиватели, бороны, что позволяет широко применять комплексную механизацию производственных процессов в полеводстве на индустриальной основе. Однако у предприятия отсутствует уборочная техника, которую ежегодно нанимают для уборки. В настоящее время хозяйство занимается возделыванием кукурузы.

Оценивая деятельность хозяйства, можно отметить, что ежегодно выручка от реализации составляет около 9 млн. рублей.

Цель нашей работы состояла в оптимизации землепользования КФХ Гатциев и организации научно обоснованного севооборота.

Таблица 1 – Оценка продуктивности пашни до проведения землеустройства

	Урожайность, т/га	Площадь	Валовый сбор, т	Кормовых ед.		Стоимость продукции	
				ед.	всего	цена 1 т	всего
Кукуруза на зерно (гибриды Pioneer)	7,5	138	1035	1,32	1366,2	9000	9315000

Получив первичные данные (координаты местности в местной системе координат) по земельному участку **15:04:0020102:8** из межевого плана мы воспользовались приложением AutoCAD, в котором в дальнейшем и производились проектные работы по определению границ землепользования и нарезка новой структуры землепользования с определением угловых точек и размера новой нарезки полей (рис. 2).

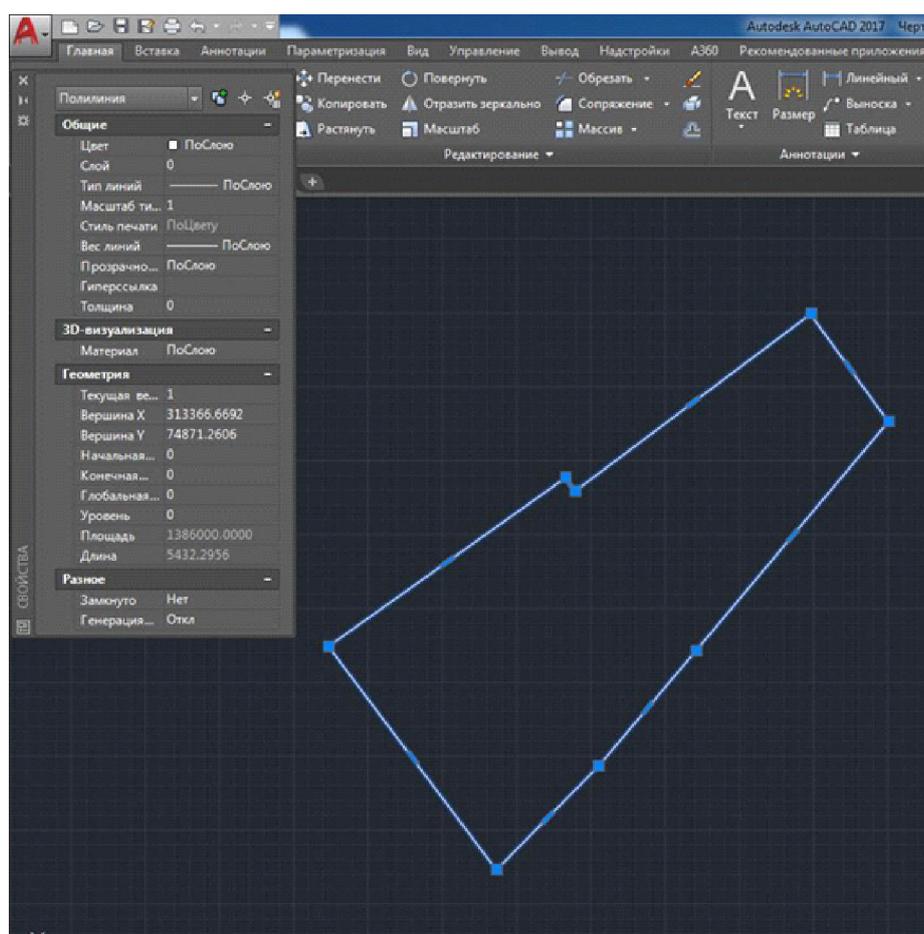


Рис. 2. Полигон.

Научно обоснованная система ведения сельского хозяйства предусматривает введение севооборотов, рациональное использования органических и минеральных удобрений, интегрированной защиты растений, достижений селекции. Все это позволит повысить урожайность возделываемых культур с возможностью сохранить и преумножить почвенное плодородие [1, 2].

Для оптимизации землепользования мы предлагаем внедрить в хозяйстве севооборот, который был разработан.

6-польный зернопропашной севооборот

1. Соя.
2. Озимая пшеница.
3. Кукуруза на зерно.
4. Соя.
5. Озимая пшеница.
6. Кукуруза на зерно.

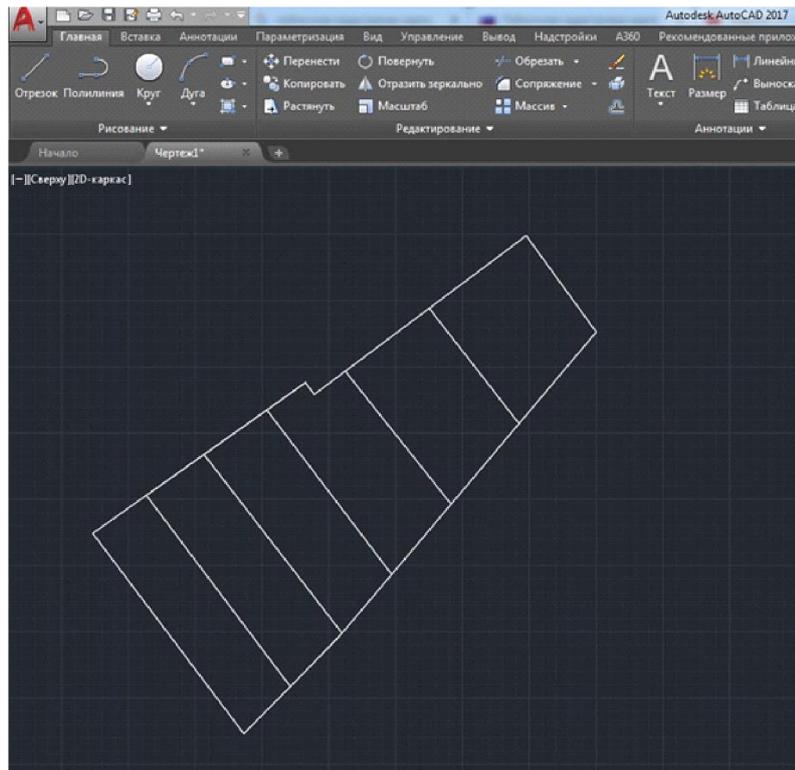


Рис. 3. План деления земельного участка на поля севооборота.

Как и до землеустройства, так и после оценка производится по тем же показателям, валовым сборам, количеству переваримого протеина, стоимостном выражении.

Таблица 2 – Продуктивность пашни после землеустройства

Культуры	Урожайность, т	Площадь	Валовый сбор	Кормовых ед.		Стоимость	
				ед.	всего	1 т	всего
Соя	5,5	46,2	254,1	1,34	340,494	20000	5082000
Озимая пшеница	5	46,2	231	1,19	274,89	12000	2772000
Пожнивный (яровой рапс)	20	46,2	924	0,18	166,32	400	369600
Кукуруза на зерно	10	46,2	462	1,32	609,84	13000	6006000
ВСЕГО					1391,544		14229600

Заключение

В данном севообороте урожайность сои составила 5,5 т зерна, озимой пшеницы – 5 т зерна, ярового рапса – 20 т зеленой массы, кукурузы на зерно – 10 т.

Валовый сбор сои составил 254 т, по озимой пшенице – 231 т, по яровому рапсу – 924 т, кукуруза на зерно составила 462 т.

Следует отметить, что уплотнение севооборота позволит получить дополнительно кормовые единицы и около 4 млн. рублей выручки от реализации.

Литература

1. Адиньяев Э.Д. Оптимизация структуры посевных площадей для хозяйств республики. Э.Д. Адиньяев, Т.А. Рогова // Земледелие, 2004. №1. С.7-8.

2. Адиньяев Э.Д. Совершенствование технологии возделывания кукурузы на зерно в условиях СПК «Росток». Э.Д. Адиньяев, Т.А. Рогова, К.В. Марзоев // Известия Горского государственного университета. 2009. Т.46. №1. С.3-5.

3. Базаева А.Э. Пути совершенствования использования земель сельскохозяйственного назначения ООО «Кадгарон» Ардонского района РСО–Алания / А.Э. Базаева, А.Э. Кцоева, Л.М. Хугева //

Вестник, научных трудов молодых ученых, аспирантов магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. С.159-162.

4. Хозиев А.М. Внутрихозяйственное землеустройство на агроэкологической основе. А.М. Хозиев // Научные труды студентов Горского Государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу» Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2019. С.98-100.

УДК 332

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В ГОРОДЕ ДИГОРА ДИГОРСКОГО РАЙОНА РСО–АЛАНИЯ

Авзурагова А.А. – студентка 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: *Пех А.А.*, старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Сведения, содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости, представляют собой информацию об объектах недвижимости, прошедших государственный кадастровый учет на всей территории России [1, 2].

Государственный кадастровый учет – совокупность работ, в результате которых объектам недвижимости присваивают кадастровый номер, регистрируют в органе кадастрового учёта для подтверждения существования такого объекта недвижимости с характеристиками, которые позволяют определить его в качестве индивидуально-определенной вещи [3, 4]. Главной задачей всех земельно-учетных мероприятий является обеспечение органов государственной власти достоверными сведениями об объектах недвижимости, прошедшие государственный кадастровый учёт.

Неполнота сведений об объектах учёта в муниципальных образованиях является главной проблемой государственного кадастра недвижимости [5]. И связана данная проблема с появлением частной собственности на землю и длительным периодом необязательной регистрации земли и всех закреплённых за ней строений, зданий.

Цель исследования состоит в оценке полноты Единого государственного реестра недвижимости об объектах государственного кадастрового учёта (земельных участках) в г. Дигора Дигорского района РСО–Алания.

Объект исследований – г. Дигора Дигорского района РСО–Алания. Предмет исследований – формирование земельно-кадастровой базы городских населенных пунктов РСО–Алания.

Дигора – город в Республике Северная Осетия–Алания в Дигорском районе. Является административным центром муниципального образования «Дигорское городское поселение». Расположен в центральной части Дигорского района, на левом берегу реки Урсдон. Находится в 52 км к северо-западу от Владикавказа (рис. 1).

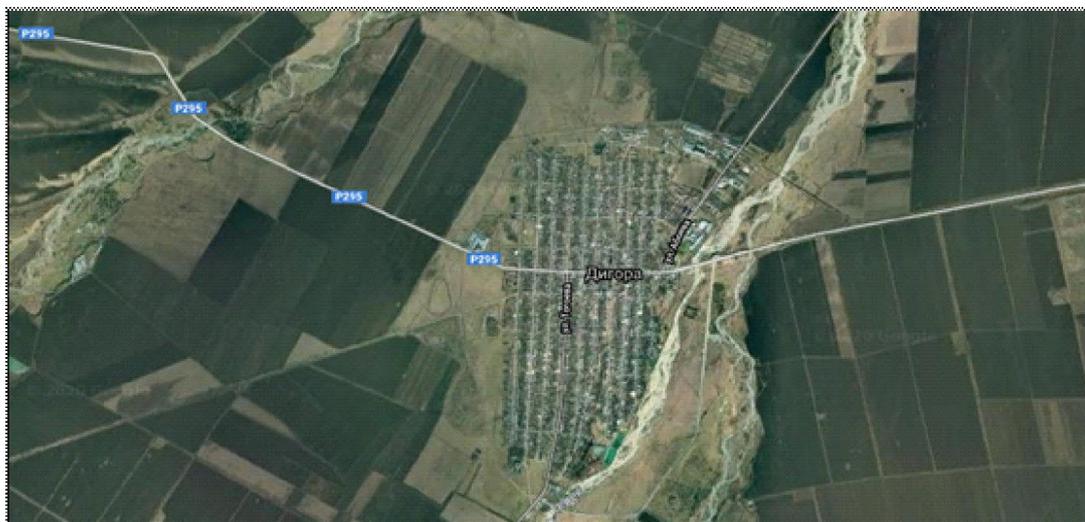


Рис. 1. Город Дигора Дигорского района РСО–Алания на спутниковой карте.

Законом Республики Северная Осетия–Алания от 5 марта 2005 года №13-рз «Об установлении границ муниципального образования Дигорский район, наделении его статусом муниципального района, образовании в его составе муниципальных образований городского и сельских поселений установлены статус и границы городского поселения.

Численность населения г. Дигора в 2020 г. составляет 18341 человек. С 2019 по 2020 гг. наблюдается прирост населения в среднем на 0,51% от показателей 2019 года. Национальный состав - осетины (дигорцы) - 10483 (95,7 %), русские – 97 (1,8 %), лезгины – 67 (0,6 %), другие – 209 (1,9 %).

Площадь муниципального образования составляет 9,19 км² (или 919 га). Земельно-кадастровым зонированием сформировано 123 кадастровых квартала внутри земель категории населённые пункты. В их границах имеется до 3959 земельных участков различного разрешенного использования. Из них: 65,02% (2574 ед.) имеют установленные границы, 34,92% без установленных границ (1385 ед.).

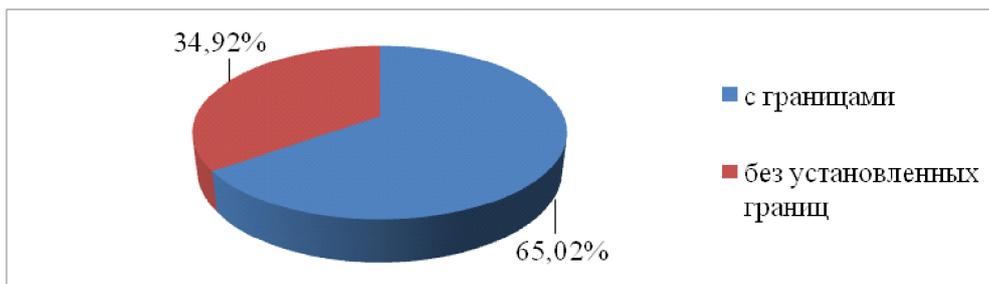


Рис. 2. Соотношение земельных участков использования с установленными границами и без установленной границы.

На рис. 3 видно, что доля земельных участков в г. Дигора Дигорского района РСО–Алания, внесенных в ЕГРН, составила 65,02%. Это свидетельствует о среднем уровне полноты сведений ЕГРН в данном населённом пункте. Наиболее характерный вид разрешенного использования – личное подсобное хозяйство усадебного типа.

Встречаются земельные участки, предназначенные для разрешения объектов рекреации и отдыха, объектов торговли и общественного питания, объектов здравоохранения, культурно-бытового обслуживания и др.

Также имеются объекты капитального строительства. Общее количество их составляет 4634 ед. Из них 6,08% (316 ед.) имеют установленные границы, 93,20% (4318 ед.) не имеют установленной границы (рис. 3).

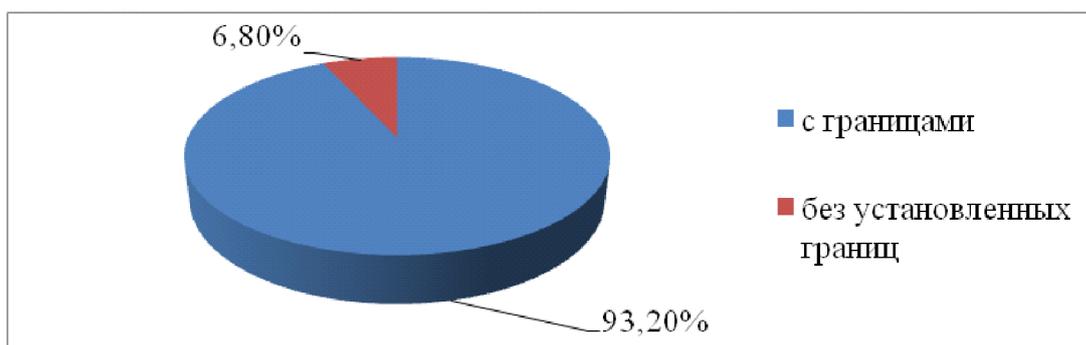


Рис. 3. Соотношение объектов капитального строительства с установленными границами и без установленной границы.

В ЕГРН содержится 6,08 % информации о ОКС в г. Дигора Дигорского района РСО–Алания, что свидетельствует о низком уровне полноты сведений ЕГРН в данном населённом пункте.

Заключение

Необходимо пересмотреть ряд позиций, связанных с процессом предоставления информации, содержащейся в кадастре недвижимости. Для цели повышения показателей полноты сведений ЕГРН в г. Дигора необходимо осуществить земельно-учётные мероприятия ещё в отношении 1385 земельных участков и 4318 объектов капитального строительства.

Литература

1. Алборова Н.Н. Способы совершенствования государственного кадастра недвижимости в РСО–Алания / Н.Н. Алборова, А.А. Гадзацева, А.А. Пех // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. - С. 151-152.
2. Пех А.А. Анализ кадастрового учета земельных участков в селении «Рассвет» Ардонского района РСО–Алания / А.А. Пех, С.Э. Кучиев, Т.А. Рогова / Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. 2020. - С. 482-487.
3. Дудиев М.Э. Проблемы государственной кадастровой и рыночной оценки земель в РСО–Алания / М.Э. Дудиев, З.М. Бокоева, А.А. Пех // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. - С. 153-155.
4. Пех А.А. Анализ полноты сведений об объектах недвижимости, содержащихся в государственном кадастре недвижимости о земельной собственности в селении Брут РСО–Алания // Вестник научных конференций. 2019. № 2-3 (42). -С. 81-82.
5. Пех А.А. Анализ полноты сведений об объектах недвижимости, содержащихся в государственном кадастре недвижимости о земельной собственности в селении Брут РСО–Алания // Вестник научных конференций. 2019. № 2-3 (42). - С. 81-82.
6. Пех А.А. Проблемы выполнения кадастровых работ в Республике Северная Осетия–Алания / А.А. Пех, Л.М. Хугаева, М.В. Катаева // Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития, посвященная 100-летию советской геодезии и картографии. 2019. - С. 325-328.
7. Рамонова А.Т. Анализ полноты сведений ЕГРН об объектах недвижимости в с. Фиадгон Ардонского района РСО–Алания / А.Т. Рамонова, М.О. Бурнацева / А.Т. Рамонова, М.О. Бурнацева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2019. - С. 94-96.
8. Пех А.А. Анализ полноты сведений об объектах недвижимости, содержащихся в государственном кадастре недвижимости о земельной собственности в селении Брут РСО–Алания // Вестник научных конференций. 2019. № 2-3 (42). - С. 81-82.

УДК 528.44; 349.41; 332.3

ПРОБЛЕМЫ ОТРАЖЕНИЯ СВЕДЕНИЙ О РАНЕЕ УЧТЕННЫХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ В ЕДИНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ НЕДВИЖИМОСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Бестаев А.Д. – студент 2 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Пех А.А.**, старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Ранее учтенными земельными участками являются участки, учтенные в установленном законодательством Российской Федерации порядке до 1 марта 2008 года. В большинстве случаев владельцам таких объектов выдавались постановления городской или районной администрации о предоставлении земельного участка. Кроме этого, ранее учтенный участок мог быть образован в счет земельной доли, либо при разделе земельного участка собственником. При наличии в ЕГРН сведений о правообладателе исходного земельного участка или объекта недвижимости, расположенного на ранее учтенном участке, орган регистрации прав направляет такому правообладателю соответствующее уведомление [1, 2].

Если участок не проходил процедуру межевания, то в Едином государственном реестре недвижимости данный земельный участок будет учтен без границ с декларированной площадью. Для внесения сведений о границах необходимо провести кадастровые работы и представить в орган регистрации прав межевой план [3, 4, 5].

Государственная регистрация права в Едином государственном реестре недвижимости является единственным доказательством существования зарегистрированного права. Зарегистрированное в

Едином государственном реестре недвижимости право на недвижимое имущество может быть оспорено только в судебном порядке [6].

Проблема учета земельных участков на сегодняшний день является одной из самых актуальных, в этой связи целью исследований является поиск решений по ликвидации проблем, возникающих в связи с осуществлением государственного кадастрового учета земельных участков от 01 марта 2008 года [7, 8].

На территории Республики Северная Осетия–Алания находится множество земельных участков со статусом «ранее учтенный». Примером такого земельного участка может являться участок 15:06:0120125:13 в селении Нар (рис. 1а, 1б).



Рис. 1. Ранее учтенный земельный участок на Публичной кадастровой карте Росреестра 15:06:0120125:13 (а), учтенный 15:06:0120125:9 (б).

Из рисунка 1 видно, что в результате проведения учетных мероприятий учтенный земельный участок 15:06:0120125:9, процедура постановки которого на государственный кадастровый учет была осуществлена после 2015 года, и ранее учтенный земельный участок 15:06:0120125:13 имеют недостаток - наложение границ. Конфликт в расположении землепользований на Публичной кадастровой карте Росреестра – информационном ресурсе «Единый государственный реестр недвижимости», связан с тем, что границы ранее учтенного земельного участка были определены с привязкой в условной системе координат (наименее точной), а земельный участок:13 в местной системе координат МСК-15.

Несмотря на то, что земельные участки фактически располагаются смежно друг относительно друга и являются граничащими землепользованиями, сведения Единого государственного реестра недвижимости о них содержат ошибочные данные.

В возникновении данной проблемы нет вины собственников, однако процедура по размежеванию в ЕГРН границ земельных участков станет финансовым бременем собственника, чье землепользование было зарегистрировано в органе кадастрового учета до вступления в силу закона «О государственной регистрации недвижимости».

Такие проблемы возникают повсеместно и приводят к затяжным разбирательствам, зачастую судебным. Предупредить возникновение споров о прохождении границ земельных участков между собственниками можно только путем проведения локальных работ по уточнению границ земельных участков. Обязать выполнять данные комплексные работы можно организации, предоставляющей кадастровые услуги посредством финансирования из бюджета муниципального образования или региона.

Еще одной проблемой отражения сведений об объектах недвижимости в Едином государственном реестре является отсутствие сведений о форме собственности на земельные участки.

В ч. 2. ст. 8 Конституции РФ указано, что классификация собственности предполагает выделение двух ее основных разновидностей: частной и общественной. Следовательно, форма собственности должна быть установлена как в ходе государственной регистрации права, если земельный участок был выделен из земель, находящихся в собственности публично-правовых образований, так и в результате раздела из уже существующего земельного участка. Во втором случае форма собственности исходного земельного участка переносится и на образуемый.

Проблема определения формы собственности в Едином государственном реестре недвижимости базируется на том, что собственники и предоставляющие им кадастровые услуги инженеры не уточняют сведения о данной уникальной характеристике, в случае с объектами капитального строительства – не отражаются данные сведения в декларации на недвижимость. Решение проблемы определения формы собственности на объекты недвижимости заключается во введении обязательного условия, при осуществлении процедуры постановки такой недвижимости на государственный кадастровый учет, по внесению в землеустроительную и кадастровую документацию искомым сведений.

Заключение

Приведенные в исследовании шаги по упразднению проблем отражения сведений о ранее учтенных земельных участках в ЕГРН позволят в значительной степени повысить достоверность содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости данных об учтенных земельных участках и объектах капитального строительства, расположенных на них.

Литература

1. Алборова Н.Н. Способы совершенствования государственного кадастра недвижимости в РСО–Алания / Н.Н. Алборова, А.А. Гадзацева, А.А. Пех // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. - С. 151-152.
2. Дудиев М.Э. Проблемы государственной кадастровой и рыночной оценки земель в РСО–Алания / М.Э. Дудиев, З.М. Бокоева, А.А. Пех // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. - С. 153-155.
3. Козырев А.Х. Сравнение кадастровой стоимости земельных участков с идентичным видом разрешенного использования по внутригородским районам г. Владикавказа / А.Х. Козырев, А.А. Пех, С.Э. Кучиев, В.Э. Джиоев // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2020. № 8. - С. 50-54.
4. Любимцев Е.В. Государственный кадастровый учет объектов недвижимости / Е.В. Любимцев, Ю.Е. Уфимцева, Э.Н. Цораева // Эпомен. 2019. № 25. - С. 160-167.
5. Межян С.А. О государственном кадастровом учете земель / С.А. Межян, Э.Н. Цораева // Землеустройство, кадастр недвижимости и мониторинг земельных ресурсов. Улан-Удэ, 2020. - С. 35-39.
6. Пех А.А. Анализ кадастрового учета земельных участков в селении «Рассвет» Ардонского района РСО–Алания / А.А. Пех, С.Э. Кучиев, Т.А. Рогова // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. 2020. - С. 482-487.
7. Пех А.А. Анализ полноты сведений об объектах недвижимости, содержащихся в государственном кадастре недвижимости о земельной собственности в селении Брут РСО–Алания // Вестник научных конференций. 2019. № 2-3 (42). - С. 81-82.
8. Пех А.А. Территориальное планирование ст. Николаевской Дигорского района РСО–Алания / А.А. Пех, Л.Ж. Басиева, Л.М. Хугаева // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. 2019. - С. 105-114.
9. Рогова Т.А. Кадастровый учет объектов недвижимости в г. Беслан: проблемы и их решения / Т.А. Рогова, Ф.Ч. Цкаева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. 2019. - С. 127-129.

10. Хугаева Л.М. Планирование Карман-Синдикауского сп. Дигорского района РСО–Алания / Л.М. Хугаева, А.А. Пех, М.А. Варзиева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. 2019. - С. 142-145.

УДК 332.3

АКТУАЛИЗАЦИЯ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ЗАТЕРЕЧНОМ РАЙОНЕ г. ВЛАДИКАВКАЗ

Хокришвили М.Е. – студентка 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Пех А.А.**, старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Земля в Российской Федерации является объектом сделок, средством производства, базисом при осуществлении строительной и иной коммерческой деятельности населения, органов власти местного самоуправления, органов власти субъектов и другие. Как объект сделок земля обладает рыночной, кадастровой, ликвидационной, потребительской и иными видами стоимости, главной из которых можно по праву считать кадастровую стоимость [1, 3, 5].

Кадастровая стоимость – это стоимость земельного участка, установленная в результате проведения массовой государственной кадастровой оценки земель. Периодичность и сроки проведения оценки земель определяет орган кадастрового учета совместно с Правительством субъекта Российской Федерации [2, 4]. Как правило, оценка проводится не чаще 1 раза в 3 года и не реже 1 раза в 5 лет. Основанием для проведения оценки является постановление правительства или приказ (решение) министерства или ведомства, в ведении которых находятся те или иные категории земель земельного фонда Российской Федерации [6].

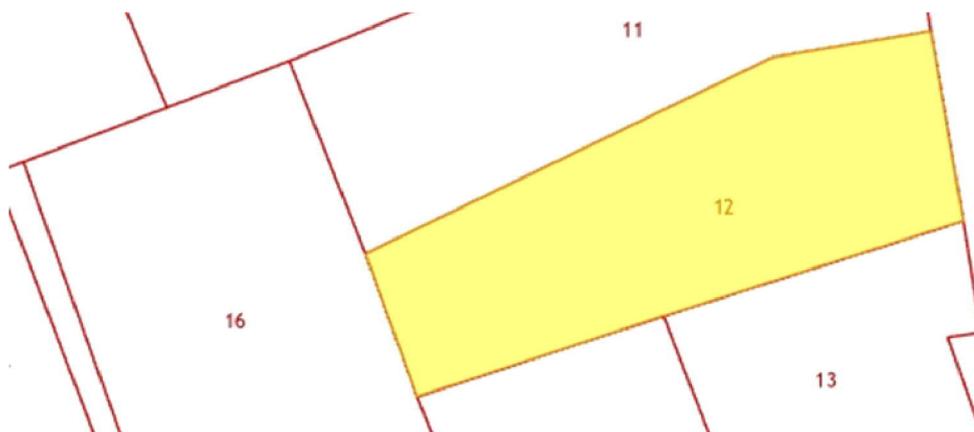


Рис. 1. Объект исследований (15:09:0031213:12) на Публичной кадастровой карте Росреестра.

В ходе установления кадастровой стоимости земель нередко возникают спорные моменты в связи с необоснованным завышением или занижением кадастровой стоимости оцениваемой недвижимости [7]. Поэтому так важно систематически отслеживать изменения величин экономической стоимости земельных участков, проводить актуализацию кадастровой стоимости земельных участков, сопоставлять результаты новой кадастровой оценки земель с результатами оценки земель предыдущих периодов [8, 9].

Цель исследований заключается в актуализации кадастровой стоимости земель индивидуального жилищного строительства в Затеречном районе г. Владикавказ.

Объект исследований: 15:09:0031213:12, расположенный по адресу РСО–Алания, г. Владикавказ, ул. Зангиева 58, Затеречный внутригородской район. Относится к землям категории населенные пункты, вид разрешенного использования: индивидуальное жилищное строительство. Площадь 352 м², кадастровая стоимость 1187376 рублей (установлена в 2015 г.).

В 2020 году в ходе массовых земельно-оценочных работ, проводимых Центром государственной кадастровой оценки, расположенном в г. Владикавказ, кадастровая стоимость земель индивидуального жилищного строительства несколько изменилась. На примере объекта исследований отмечаем рост кадастровой стоимости с 1187376 рублей до 2032947 рублей. Рост составляет 58,4% к показателям 2015 года. Удельный показатель кадастровой стоимости (за единицу площади) также возрос с 3373,2 м² до 5775,4 м².

Заключение

Наблюдаемый рост кадастровой стоимости земельных участков индивидуального жилищного строительства на примере объекта исследований (15:09:0031213:12) в 1,5 раза свидетельствует о возрастающей экономической ценности земель за прошедший 5-летний период с даты предыдущих массовых земельно-оценочных работ в РСО–Алания.

Литература

1. Алборова Н.Н. Способы совершенствования государственного кадастра недвижимости в РСО–Алания / Н.Н. Алборова, А.А. Гадзацева, А.А. Пех // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. - С. 151-152.
2. Пех А.А. Проблемы выполнения кадастровых работ в Республике Северная Осетия–Алания / А.А. Пех, Л.М. Хугаева, М.В. Катаева // Геодезия, землеустройство и кадастры: проблемы и перспективы развития, посвященная 100-летию советской геодезии и картографии. 2019. - С. 325-328.
3. Дудиев М.Э. Проблемы государственной кадастровой и рыночной оценки земель в РСО–Алания / М.Э. Дудиев, З.М. Бокоева, А.А. Пех // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. - С. 153-155.
4. Любичская Е.В. Государственный кадастровый учет объектов недвижимости / Е.В. Любичева, Ю.Е. Уфимцева, Э.Н. Цораева // Эпомен. 2019. № 25. - С. 160-167.
5. Межян С.А. О государственном кадастровом учете земель / С.А. Межян, Э.Н. Цораева // Землеустройство, кадастр недвижимости и мониторинг земельных ресурсов. Улан-Удэ, 2020. - С. 35-39.
6. Пех А.А. Анализ кадастрового учета земельных участков в селении «Рассвет» Ардонского района РСО–Алания / А.А. Пех, С.Э. Кучиев, Т.А. Рогова // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. 2020. - С. 482-487.
7. Пех А.А. Территориальное планирование ст. Николаевской Дигорского района РСО–Алания / А.А. Пех, Л.Ж. Басиева, Л.М. Хугаева // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. 2019. - С. 105-114.
8. Рогова Т.А. Кадастровый учет объектов недвижимости в г. Беслан: проблемы и их решения / Т.А. Рогова, Ф.Ч. Цкаева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. 2019. - С. 127-129.
9. Пех А.А. Анализ полноты сведений об объектах недвижимости, содержащихся в государственном кадастре недвижимости о земельной собственности в селении Брут РСО–Алания // Вестник научных конференций. 2019. № 2-3 (42). - С. 81-82.
10. Хугаева Л.М. Планирование Карман-Синдикауского сп. Дигорского района РСО–Алания / Л.М. Хугаева, А.А. Пех, М.А. Варзиева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. 2019. - С. 142-145.

УДК 332.37

АНАЛИЗ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ ЗЕМЕЛЬ В ПРИГОРОДНОМ РАЙОНЕ РСО–АЛАНИЯ

Джиоева А.А. – студентка 4 курса агрономического факультета

Научный руководитель: *Хугаева Л.М.*, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

На сегодняшний день одной из главных проблем использования земельных ресурсов является проблема возникновения правонарушений.

Инвентаризация земель в этом плане представляет собой совокупность мероприятий по выявлению не естественного, а правового – документального статуса земельных участков, почвенных ресурсов, водных и лесных ресурсов [3, 4]. Т.е. главное отличие инвентаризации земель от комплексных мониторинговых работ состоит в том, что вторые отслеживают изменения, протекающие в природе, определяют степень загрязнения земельных участков и природных ресурсов, а вторые – определяют состояние и использование земель, соответствие использования их правовому статусу, наличие или отсутствие нарушений земельного, водного, лесного, градостроительного и иных законодательств Российской Федерации [1, 2].

Это и многое другое определяет актуальность проведенного нами исследования.

Цель работы заключалась в анализе инвентаризации земель различных категорий в Пригородном муниципальном районе Республики Северная Осетия–Алания.

Научная новизна исследования состоит в том, что в данной научно-исследовательской работе применен комплексный метод оценки состояния земельных ресурсов в районе; в частности, используются комбинированные методы определения уникальных физических характеристик земель, сопоставляются данные камеральных исследований и сведения о земельных участках, содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости – главном информационном ресурсе Росреестра.

Пригородный район РСО–Алания расположен в юго-восточной части региона. С юга граничит с Грузией, с востока – с Ингушетией, с севера – с Правобережным и Ардонским районами, с запада – с Алагирским районом. Формируют район два крупных образования – западное и восточное.

Административное деление определило наличие в его границах более 20 муниципальных образований, в т.ч.: 1 муниципальный район и 19 сельских поселений. Наиболее крупными сельскими поселениями являются с. Октябрьское, с. Гизель, с. Кобань, с. Нижняя Саниба.

Общая площадь земель Пригородного района составляет 142 тыс. га. С 2007 по 2017 гг. в распределении земель между категориями произошли значительные изменения.

Площадь земель сельскохозяйственного назначения увеличились на 359 га за счет вывода земель из запаса в хозяйственный оборот.

Вдвое увеличились площади, занимаемые муниципальными образованиями и населенными пунктами.

На 399 га увеличилась площадь земель категории промышленности.

Вместе с тем сократилась площадь земель особо охраняемых природных территорий на 52 га.

Методика научно-исследовательской работы осуществлялась в несколько этапов.

На первом этапе был произведен сбор литературных и научно-периодических источников о проблеме нерационального использования земель в Российской Федерации, способов выявления правонарушений в т.ч. инвентаризационных работах.

На втором этапе приведена характеристика земельного фонда Пригородного муниципального района.

На третьем этапе изучены и обобщены данные инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения за 2018–2020 г. в разрезе административных обследований, контрольно-надзорных мероприятий, плановых и внеплановых проверок.

На четвертом этапе проведена камеральная работа по выявлению нарушений земельного законодательства при постановке на государственный кадастровый учет земельных участков в границах населенных пунктов Пригородного района.

На пятом этапе приведены соответствующие рекомендации по снижению уровня нарушений земельного законодательства в Пригородном муниципальном районе на основании результатов проведенного исследования.

С 2018 по 2020 гг. количество проводимых контрольно-надзорных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения в рамках инвентаризации земель с.-х. земель увеличилось на 13%, плановых проверок в 2 раза, административных обследований на 44%, рейдовых осмотров на 46%. Количество внеплановых проверок снизилось в 2,7 раза (табл. 1).

Инвентаризация земель населенных пунктов проводилась с использованием современных геоинформационных источников, изучены планово-картографические материалы следующих муниципальных образований:

с. Ногир. Выявлено 14 земельных участков с различного рода нарушениями. Из них на 15 % зафиксировано вклинивание границ, на 30% расхождение границ и на 54% наложение или пересечение границ;

с. Михайловское. 6 земельных участков с расхождением границ;

с. Камбилеевское. На одном из трех земельных участков выявлено пересечение границ, на двух – расхождение границ;

с. Октябрьское. На 4 земельных участках выявлено расхождение границ, и еще на 4 – наложение границ;

с. Ир. Выявлено 3 нарушения, связанные с расхождением границ и образованием невогребованных площадей и 1 наложение границ на границу смежного земельного участка, т.е. 75% выявленных нарушений в данном селении приходятся на нарушения, связанные с расхождением границ;

с. Верхняя Саниба. Выявлено 5 нарушений. 2 нарушения связаны с наложением и 3 нарушения с расхождением границ;

с. Гизель. На 2-х (22%) земельных участках выявлено расхождение границ, на 3-х (33%) – наложение границ и на 4-х (44%) – вклинивание.

Таблица 1 – Анализ инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения

№ п/п	Виды контрольно-надзорных мероприятий на землях с.х. назначения в Пригородном районе	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1	КНМ	27	36	31
2	Плановые проверки	17	23	34
3	Внеплановые проверки	8	5	3
4	Административные обследования	5	4	9
5	Рейдовые осмотры	7	4	11
6	ВСЕГО	64	72	88

Всего было выявлено 53 земельных участка с нарушениями различного характера. Установлено, что наибольшая доля нарушений в районе приходится на расхождение границ – 54%, нарушений в части наложения или пересечения границ – 35%, вклиниваний – 11%.

Выводы

1. С 2007 по 2020 гг. площадь земель сельскохозяйственного назначения в Пригородном районе РСО–Алания увеличилась на 359 га, земель промышленности - на 399 га, земель поселений - 3575 га.

2. С 2018 по 2020 гг. количество проводимых контрольно-надзорных мероприятий увеличилось на 12,9%, плановых проверок в 2 раза, административных обследований на 44,5%, рейдовых осмотров на 46,6%. Количество внеплановых проверок снизилось в 2,7 раза. К 2020 году на 30% увеличилось количество разрабатываемых протоколов об административных правонарушениях, выданных предписаний меньше на 14,29% к показателям 2018 года. Объемы наложенных штрафов за трехлетний период возросли на 16,18%, а взысканных – на 43,25%.

3. По результатам исследования 8-ми населенных пунктов (53-х земельных участков в их составе) установлено, что наибольшая доля нарушений на земельных участках категории населенных пунктов связана с расхождением границ – 53,70%, нарушений в части наложения или пересечения границ – 35,19%, вклиниваний – 11,11%.

Литература

1. Васильева Е.А., Николаева О.Н. Инвентаризация озелененных территорий общего назначения с использованием общедоступных данных дистанционного зондирования земли // Природопользование и охрана природы. - 2019. - С. 3-5.

2. Козырева А.З. Инвентаризация земель С.П. Арик Терского района КБР / Козырева А.З., Салбиева В.В., Рогова Т.А. // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Горский государственный аграрный университет. Владикавказ, 2016. С. 47-50.

3. Кучиев С.Э. Защита земель от эрозионных процессов и формирование экологически устойчивых агроландшафтов для горной зоны Северной Осетии // Кучиев С.Э., Рогова Т.А., Басиева Л.Ж. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2019. № 8 (175). С. 54-59.

4. Накусов Б.С. Проблемы рационального использования земель сельскохозяйственного назначения в РСО–Алания / Накусов Б.С., Хокришвилли М.Е., Пех А.А. // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2020. С. 127-128.

УДК 332.334.4

ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ АРЕНДУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ (НА ПРИМЕРЕ СПК «АКБЕРДИ»)

Малиева Дз.О. – магистрант 2 года обучения агрономического факультета

Научный руководитель: **Катаева М.В.**, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В последние годы аренда земельных участков становится значимым фактором для интенсивного развития сельскохозяйственного производства, как для выращивания полевых культур, так и для посадок многолетних плодовых и ягодных насаждений, а также ореховых садов. Аренда дает возможность арендатором воплощать в жизнь самые смелые идеи по реализации различных проектов в сельском хозяйстве и при землеустроительных работах.

Аренда земли для выполнения поставленных задач возможна только при оформлении договора аренды земельного участка. Если при аренде на территории земельного участка располагаются какие-либо объекты, то они законодательно автоматически также передаются в аренду вместе с участком [2].

Процедура заключения арендных отношений состоит из нескольких этапов. Одна сторона называется арендодателем и обязана дать второй стороне – арендатору землю на временное (длительное или кратковременное) пользование с учетом уплаты определенной суммы.

Без согласия владельца земли передать в аренду земельный участок не представляется, в противном случае действия по использованию земельного участка без оформления договора об аренде могут повлечь за собой негативные последствия.

Арендатор – это лицо, которое намеревается использовать земельный участок в определенных целях, предусмотренных целевым назначением и в строгом соответствии с законодательством.

Процедура сделки, в результате которой земля переходит в использование лицу, что не является ее собственником, имеет свою специфику. Условно такой процесс можно поделить на несколько шагов: выбор участников; подготовка документов и подписание договора; регистрация сделки.

При передаче земельного участка в аренду, определение цены зависит от качественной составляющей, плодородия почв, балла бонитета, механического состава, гидрологического состава почв. Государство не устанавливает каких-либо ограничений в данной области, а переносит принятие такого решения исключительно на самих участников. Исключение составляют договоры с муниципалитетами и государственными органами. Тут вопрос стоимости решается непосредственно на самих торгах или аукционах. Тот вариант, который и был более привлекательным и выгодным, в предложении вписывается в контракт по аренде [3].

В документе об аренде обязательно должен быть прописан временной срок, на который будет действовать сделка между собственником и арендатором.

Если арендатор нарушает условия, прописанные в договоре аренды, меняет аспекты ее целевого использования, нарушает время и объемы арендной платы, то владелец вправе обратиться в судебные органы.

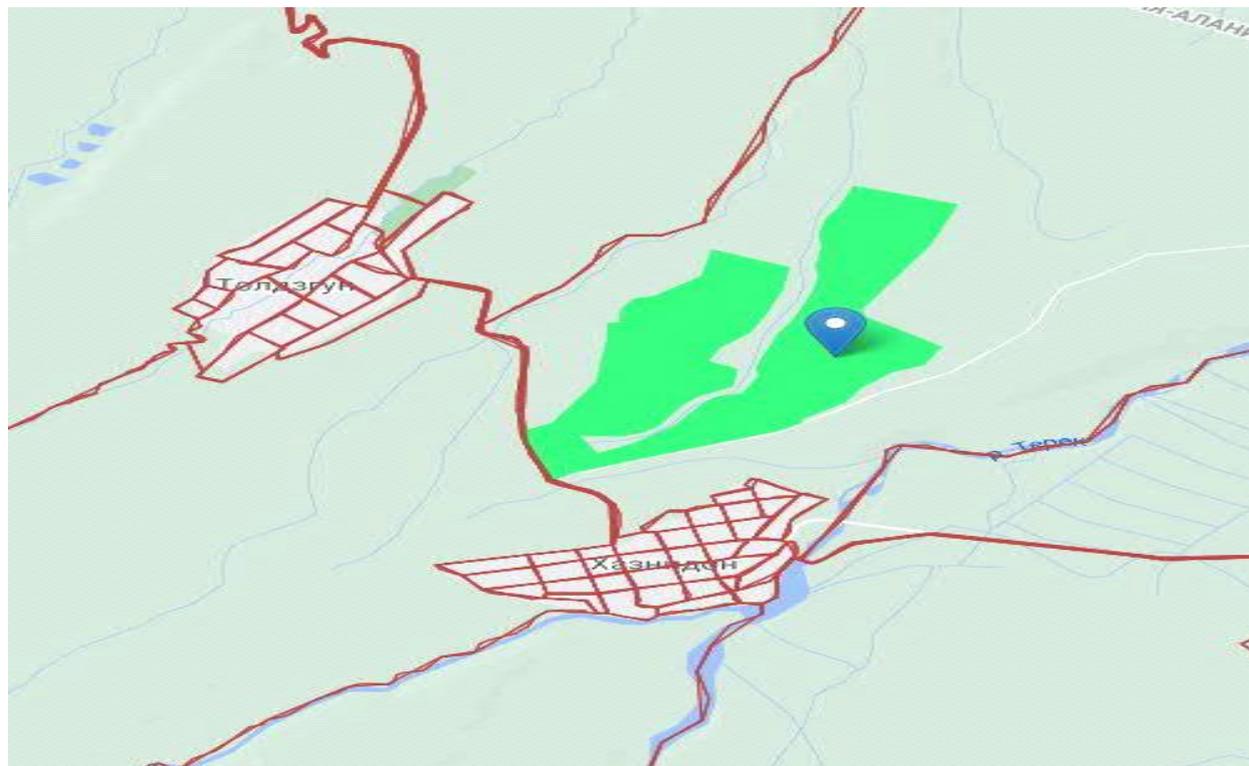
Изменение условий договора аренды земельного участка без согласия его арендатора и ограничение установленных договором аренды земельного участка прав его, арендатора, не допускаются. Досрочное расторжение договора аренды земельного участка, заключенного на срок более чем 5 лет, по требованию арендодателя возможно только на основании решения суда при существенном нарушении договора аренды земельного участка его арендатором [1].

Рассмотрим использование и охрану арендуемых земель в Ирафском районе. Сельскохозяйственный производственный кооператив «Акберди» расположен по адресу: Ирафский район, с. Хазнидон.

Основным видом деятельности является: «Выращивание зерновых, технических и прочих сельскохозяйственных культур, не включенных в другие группировки».

Министерство имущественных отношений РСО–Алания и сельскохозяйственный производственный кооператив «Акберди» заключили настоящий договор об аренде земельного участка из земель сельскохозяйственного назначения с кадастровым №15:04:010203:0007, для использования в целях

сельскохозяйственного производства общей площадью 323,97 га, в том числе 309,37 га - пашни, 4,7 га - сенокосы.



Необходимость охраны земель обусловлена тем, что на землю постоянно оказывается негативное воздействие как природного, так и антропогенного характера.

Согласно ст. 13 Земельного кодекса РФ в целях охраны земель собственники земельных участков, землепользователи, землевладельцы и арендаторы земельных участков обязаны проводить мероприятия по: 1) сохранению почв и их плодородия; 2) защите земель от водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, и т.д. 3) защите сельскохозяйственных угодий от зарастания деревьями и кустарниками, сорными растениями, а также защите растений и продукции растительного происхождения от вредных организмов.

Заключение

Аренда земли для выполнения поставленных задач возможна только при оформлении договора аренды земельного участка. Процедура заключения арендных отношений состоит из нескольких этапов. При передаче земельного участка в аренду определение цены зависит от качественной составляющей.

Литература

1. Катаева М.В., Макоева М.Ю., Березова А.С. Управление земельными ресурсами на примере РСО–А. // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2019. С. 60-62.
2. Адиньяев Э.Д., Рогова Т.А. Оптимизация структуры посевных площадей для хозяйств республики // Земледелие. 2004. №1. С. 7-8.
3. Пех А.А. Анализ кадастрового учета земельных участков в селении Рассвет Ардонского района РСО–Алания / А.А. Пех, С.Э. Кучиев, Т.А. Рогова // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. 2020. - С. 482-487.
4. Кучиев С.Э. Защита земель от эрозионных процессов и формирование экологически устойчивых агроландшафтов для горной зоны Северной Осетии // Кучиев С.Э., Рогова Т.А., Басиева Л.Ж. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2019. № 8 (175). С. 54-59.

УДК 635.132

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПРОИЗРАСТАНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ НОВЫХ СОРТОВ СТОЛОВОЙ МОРКОВИ

Компанейцева Ю.А. – студентка 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель: **Кокоев Х.П.**, к.с-х.н., доцент кафедры садоводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Основные задачи агропромышленного комплекса – достижение устойчивого роста сельскохозяйственного производства, обеспечение населения страны продуктами питания и сельскохозяйственным сырьем, объединение усилий всех отраслей комплекса для получения высоких конечных результатов.

Значительно повысить продуктивность земледелия, осуществить в этих целях комплекс мер по увеличению плодородия почв, внедрению интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур [2].

Обеспечить разработку и внедрение энергосберегающих почвозащитных и индустриальных технологий возделывания сельскохозяйственных культур для различных почвенно-климатических условий.

В нашей стране и во многих других странах морковь – одна из основных овощных культур.

В СПК «Золотой колос» Кировского района РСО–Алания получают средние урожаи столовой моркови. В хозяйстве для поднятия урожайности столовой моркови необходимо внедрять более высокопродуктивные сорта и гибриды с высоким качеством корнеплодов с учетом местных условий.

В целях подбора сортов столовой моркови, обладающих высокой продуктивностью и качеством корнеплодов, а также отвечающих требованиям перерабатывающей промышленности, провели сравнительное изучение новых перспективных сортов и гибридов столовой моркови, включенных в Государственный реестр РФ для выращивания в Северо-Кавказском регионе [1].

В опыте изучали 2 сорта: Лосиноостровская 13 (St), Кампо и 2 гибрида: Кюрасао F1 и Брилианс F1.

В задачу наших исследований входило проведение сортоизучения в конкретных почвенно-климатических условиях с целью выявления более продуктивного сорта или гибрида, обладающего устойчивостью к экстремальным экологическим условиям среды, болезням и вредителям, отвечающего высоким технологическим свойствам продукции.

Опыт был заложен в производственных условиях согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур в четырехкратной повторности с учетной площадью делянки 25 м² и с защитными концевыми полосами не менее 1 м длины.

Любой сорт или гибрид может дать наивысшую продуктивность в том случае, если условия произрастания будут соответствовать его биологическим особенностям. Несоответствие экологических условий потребностям данного генотипа вызывает нарушение нормальных процессов роста и развития и снижение урожая, а удовлетворение потребностей растений всеми факторами их жизнедеятельности позволяет полнее использовать биологические возможности для получения максимального урожая. Эти требования определяются наследственностью растений и различны не только для каждого вида, но и для каждого сорта или гибрида [5].

В таблице 1 приводятся данные урожайности, а также выход товарных корнеплодов и отхода.

Как видно из таблицы, урожайность изучаемых перспективных сортов Кампо и гибридов Кюрасао и Брилианс существенно превышают стандартный сорт Лосиноостровскую 13.

При урожайности стандарта 21,4 т/га Кампо превысил Лосиноостровскую 13 на 3,7 т/га и урожайность составила 25,1 т/га. Более высокий урожай получен от гибридов Кюрасао F₁ – 27,2 т/га и Брилианс F₁ – 28,9 т/га. По товарности изучаемые сорта и гибриды различались незначительно и находились в пределах 85,5-87,1 %.

Из нестандартной части урожая фракция – треснувшие имела больший процент 5,1-6,4 по сравнению с другими фракциями.

Необходимо отметить, что изучаемые сорт и гибриды при выращивании их на повышенном агрофоне могли бы проявить свой биологический потенциал, но количество внесенных удобрений не обеспечили растений моркови питательными веществами, влаги в почве было недостаточно, температура воздуха была высокой, все это отрицательно сказалось на формировании корнеплодов. Несмотря

на условия не вполне благоприятные для нормального роста, развития и формирования корнеплодов, изучаемые гибриды дали урожай выше, чем стандарт.

Таблица 1 – Урожайность различных сортов и гибридов столовой моркови

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га	Товарность, %	Нестандартная часть урожая				Корнеплод	
			всего, %	треснувшие, %	поврежденные вредителями, недого, %	уродливые, %	длина, см	средняя масса, г
Лосиноостровская 13(St)	21,4	85,5	14,5	5,4	5,7	3,4	17	101
Кампо	25,1	86,9	13,1	5,8	4,1	3,2	18	114
Кюрасао F1	27,2	87,1	12,9	5,1	4,9	2,9	16	139
Бриллианс F1	28,9	86,4	13,6	6,4	4,3	2,8	17	143
НСР _{0,5}	3,3							

Таким образом, исходя из данных продуктивности, можно сделать предварительный вывод о том, что новые изучаемые гибриды более урожайны, лучше приспособляются к неблагоприятным условиям произрастания.

Важным показателем качества корнеплодов столовой моркови является химический состав – это наличие сухих веществ, сахаров, минеральных солей, витаминов [4].

По качеству корнеплодов изучаемых сортов и гибридов столовой моркови можем сказать, что при одинаковых условиях выращивания средняя масса корнеплодов различная и находится в прямой зависимости от урожайности. У всех изучаемых сортов и гибридов окраска корковой и сердцевинной части корнеплодов интенсивно оранжевая. Форма у них цилиндрическая. Отличными вкусовыми качествами обладали сорт Кампо и гибрид Кюрасао. По содержанию сухих веществ и общего сахара, а также каротина выделился гибрид Кюрасао.

В заключении необходимо отметить, что по урожайности из изучаемых сортов и гибридов выделился гибрид Бриллианс, как более продуктивный, а по качеству корнеплодов – гибрид Кюрасао.

Выводы

В результате проделанной работы по изучению влияния условий произрастания на продуктивность и качество корнеплодов различных сортов и гибридов столовой моркови можно сделать следующий предварительный вывод:

1. Полученные данные фенологических наблюдений показали, что сорта и гибриды столовой моркови по темпам роста и развития растений различались незначительно. По продолжительности вегетационного периода сорта и гибриды входят в одну группу – как среднеспелые. Более урожайным из изучаемых сортов и гибридов был Бриллианс F1.

Литература

- Гаплаев М.Ш., Цаболов П.Х. Морковь столовая в Центральном Предкавказье. / М.Ш. Гаплаев, П.Х. Цаболов. – Грозный: ФГУП «ИПК «Грозненский рабочий», 2011. – 208с.
- Кесаева З.А., Кокоев Х.П. Влияние сорта на продуктивность и качество корнеплодов столовой свеклы. Научное издание «Актуальные и новые направления с.-х. науки» Материалы 1 Международной конференции. Изд. Горский ГАУ, 2005.
- Цаболов П.Х., Гаплаев М.Ш. Столовые корнеплоды в Центральном Предкавказье. / П.Х. Цаболов, М.Ш. Гаплаев / Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2014. - С.224.
- Цаболов П.Х., Гаплаев М.Ш. Агробиологическая и качественная оценка сортов столовой свеклы. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т.49, №4. - С.63-65.
- Цаболов П.Х., Гаплаев М.Ш. Повышение эффективности возделывания моркови на инновационной основе. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49, №4. - С.318-320.

УДК 635.21

ВЛИЯНИЕ СОРТА, СХЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ И СРОКОВ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ НА ЕГО УРОЖАЙНОСТЬ

Тедеева К.Р. – студентка 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель: **Кокоев Х.П.**, к.с.-х.н., доцент кафедры садоводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В решении сложных проблем в условиях импортозамещения страны важное значение имеет увеличение производства картофеля, улучшение его качества на основе комплексного развития работ по созданию новых высокопродуктивных сортов, совершенствованию системы семеноводства, разработке и внедрению современных технологий. Особое значение в повышении урожайности картофеля имеет качество семенного материала [2].

Исследования проводились на опытных делянках в СПК «Золотой колос» Кировского района РСО–Алания, где получают низкие урожаи картофеля.

В хозяйстве для поднятия урожайности картофеля необходимо внедрять более высокопродуктивные сорта с высоким качеством корнеплодов с учетом местных условий [1].

В целях подбора сортов картофеля, обладающих высокой продуктивностью, провели сравнительное изучение новых перспективных сортов, включенных в Государственный реестр РФ для выращивания в Северо-Кавказском регионе.

В исследования были включены сорта: Арсенал, Удача и сорт Аврора, который был взят в качестве контроля.

В задачу наших исследований входило:

1. Подобрать лучший высокоурожайный сорт, рекомендуемый для юга страны.
2. Установить оптимальные сроки посадки и густоту размещения растений на единице площади.
3. Определить выход товарной продукции и устойчивость сортов к болезням и вредителям.

Опыт был заложен в производственных условиях согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур в четырехкратной повторности с учетной площадью делянки 25 м² и с защитными концевыми полосами не менее 1 м длины.

Решающая роль в сельскохозяйственном производстве принадлежит сорту. Правильно подобранный сорт позволяет не только поднять урожайность той или иной культуры, но и улучшить качество продукции, снизить расход сырья и увеличить сроки работы промышленности [3].

Большое внимание в рациональных технологиях уделяется срокам и схемам размещения растений на единице площади. При посадке картофеля должны быть выдержаны расчетное количество растений с равномерным распределением их в ряду, прямолинейность рядков и оптимальные сроки посадки [3].

Результаты исследований о влиянии сроков посева и сорта на урожайность и товарность клубней картофеля за 2020 год представлены в нижеследующей таблице 1.

Из таблицы также видно, что самый высокий товарный урожай отмечается у сорта Арсенал во второй срок посадки и составляет 98,5 %, что несколько выше, чем у контрольного сорта Аврора.

Во второй и третий сроки посадки товарность у сорта Арсенал составила соответственно 95,6 и 97,1%, что несколько выше, чем у контрольного сорта Аврора в эти сроки посадки (соответственно 94,3 и 96,9 %). Выше показатели товарности у сорта Удачи во второй срок посадки, в сравнении с контрольным сортом, но несколько ниже, чем у сорта Арсенал.

Анализ данных таблицы показывает, что в год исследования лучшим сортом картофеля по показателям урожайности и товарности является сорт Арсенал при посадке во второй срок, т.е. 30 марта. От густоты размещения растений картофеля на единице площади зависит как урожайность данной культуры, так и устойчивость к болезням и вредителям, качество продукции, а также лежкость клубней картофеля. Существует много рекомендаций по количеству растений на единицу площади и по схемам посадки, но для каждой конкретной почвенно-климатической зоны эти показатели устанавливаются опытным путем. В наших исследованиях мы изучали густоту посадки 35; 47 и 71 тыс. растений на 1 га. Схема посадки соответственно – 70x40, 70x30 и 70x20.

Таблицы 1 – Урожайность и товарность клубней картофеля в зависимости от сорта и сроков посадки 2020 г.

Сорт	Сроки посадки	Урожайность		Товарность	
		ц/га	%	ц/га	%
Аврора	20.03	150,1	100	141,5	94,3
	30.03	178,6	100	170,9	95,7
	10.04	166,7	100	161,5	96,9
НСР _{0,5} , ц/га		11,9			
Арсенал	20.03	166,4	110,9	159,1	95,6
	30.03	250,5	140,2	246,7	98,5
	10.04	215,7	129,4	209,5	97,1
НСР _{0,5} , ц/га		17,6			
Удача	20.03	158,5	105,6	150,4	94,9
	30.03	224,9	125,9	219,1	97,4
	10.04	193,1	115,8	185,5	96,1
НСР _{0,5} , ц/га		14,3			

Таблица 2 – Урожайность клубней картофеля в зависимости от схем размещения

Сорт	Сроки посадки	Схемы размещения	Урожайность	
			в ц/га	в %
Аврора	30.03	70x40	144,7	100
		70x30	156,2	100
		70x20	172,1	100
Арсенал	30.03	70x40	186,1	128,5
		70x30	210,1	134,4
		70x20	240,7	139,8
Удача	30.03	70x40	164,1	113,3
		70x30	186,6	119,4
		70x20	212,5	123,4

В таблице 2 представлены данные урожайности клубней картофеля изучаемых сортов и контрольного сорта в зависимости от схем размещения в лучший срок посадки картофеля, т.е. 30 марта.

Из приведенных данных видно, что самый высокий показатель урожайности за год исследований отмечается у сорта Арсенал при схеме посадки 70x20 см и составляет 240,70 ц/га, что на 39,84% выше, чем у контрольного сорта Аврора. При этом средний показатель урожайности сорта Удачи в сравнении с контрольным сортом несколько снижается. Так, при схеме размещения 70x30 см средний показатель урожайности в сравнении с контрольным сортом составляет 34,19%, а при схеме размещения 70x40 см - 28,59%.

У сорта Удача самый высокий средний показатель урожайности в сравнении с контрольным сортом Аврора отмечается при схеме размещения 70x20 см и составляет 123,4%, а с увеличением площади питания уменьшается и составляет 119,4% - 113,3%.

Как видно из данных таблицы, лучшей схемой размещения сортов картофеля является схема 70 x 20 см и лучший показатель средней урожайности при этой схеме размещения у сорта Арсенал.

Выводы

На основании полученных результатов исследований о влиянии сорта, способа размещения и сроков посадки картофеля можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Лучшим сроком посадки картофеля в условиях РСО–Алания является третья декада марта.
2. Самый высокий товарный урожай отмечается у сорта Арсенал во второй срок посадки.
3. Лучшей схемой посадки картофеля, предназначенного для длительного хранения, является схема посадки 70х20 см с размещением 71,4 тыс. кустов на 1 га посадок.
4. Изучаемый сорт картофеля «Арсенал» в меньшей степени поражается фитофторой и обыкновенной паршой, а также при применении эффективных средств борьбы с вредителями в меньшей степени поражается колорадским жуком.

Предложения

1. Продолжить исследование по влиянию сорта, способа размещения и сроков посадки картофеля в условиях СПК «Золотой колос» с включением в них сорта «Арсенал».
2. Провести производственное испытание картофеля на площади не менее 1 га.

Литература

1. Басиев С.С., Шорин П.М., Дзгоев О.К. Перспективы выращивания высокопродуктивного картофеля в горных условиях Северного Кавказа // Известия Горского государственного аграрного университета. Т.47, ч.1, Владикавказ, 2010. - С.318-320.
2. Иванова Н.В. Эффективность разных сроков посадки раннего картофеля / Н.В. Иванова. Сибирский вестник с.-х. науки. 2006. - №5. – С.92-94.
3. Васьюк В.Т. Технологии возделывания картофеля в Нечерноземной зоне России / В.Т. Васьюк, Н.В. Оболоник. С-Пб.: Профи-Информ, 2004. - 224с.

УДК 633.321

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН РАЗЛИЧНЫМИ ШТАММАМИ РИЗОТОРФИНА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО

Караева Е.С. – студентка 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Фарниев А.Т.**, д.с.-х.н., профессор кафедры землеустройства и экологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Важную роль в кормопроизводстве горной зоны РСО–Алания играет клевер луговой, в 1 кг которого содержится 0,55 кормовых единиц и 70 г белка. Поэтому он является хорошим кормом для сельскохозяйственных животных.

Повысить урожайность и качество зеленой массы клевера можно путем совершенствования элементов его технологии возделывания.

При этом следует широко использовать микробные биопрепараты на основе клубеньковых бактерий как биологические объекты, которые будут повышать плодородие почвы, способствовать биологизации систем мер борьбы против возбудителей заболеваний растений и повышению урожайности зеленой массы и семян. Предпосевная инокуляция семян микробным препаратом ризоторфином не загрязняет окружающую среду, не оказывает отрицательное действие на микрофлору и микрофауну и позволяет получать экологически чистый урожай бобовых культур.

Поэтому агрономы, микробиологи и биотехнологи уделяют большое внимание бобовым культурам [1, 2, 3].

В разработке способов обеспечения растений преимущественно биологическим азотом предпринимаются значительные усилия во многих странах мира. При этом большое внимание уделяется посевам клевера и различным приемам, повышающим интенсивность биологической азотфиксации [4].

Это объясняется его способностью усваивать ризобиальной системой молекулярный азот воздуха. По разным источникам гектар хорошего клевера может давать от 160 до 230 кг/га азота в год [5].

В связи с этим поступление биологического азота в почву можно увеличить в целом по России до 350 тыс. т ежегодно путем совершенствования технологии возделывания и внедрения в производство новых высокопродуктивных сортов бобовых [6, 7].

В связи с этим мы решили изучить влияние предпосевной инокуляции семян клевера лугового

ризоторфином на продуктивность качества зеленой массы и энергетическую эффективность возделывания клевера лугового.

Объектами исследований были два местных сорта клевера селекции Северокавказского научно-исследовательского института горного и предгорного сельского хозяйства (НПО Горное) Дарьял и Фарн и 6 штаммов ризоторфина, созданные Всероссийским научно-исследовательским институтом сельскохозяйственной микробиологии 71-94, 72-94, 73-94, 74-94, 340^б и 348.

Энергичное азотоусвоение растениями клевера лугового происходит только в случае инфицирования корневой системы клевера вирулентной, активной расой клубеньковых бактерий.

Следовательно, изучение энергетической эффективности инокуляции семян клевера лугового различными штаммами ризоторфина вполне актуально.

Во всех вариантах полевого опыта технология возделывания клевера лугового была идентичной и структура энергозатрат по вариантам опыта была одинаковой (табл. 1).

Таблица 1 – Структура энергозатрат на инокуляцию семян ризоторфином при возделывании клевера лугового, ГДж/га

Обраб. почвы, посев, уборка	Семена	Инокуляция	Живой труд	Трансп. расходы	Всего, ГДж/га
18,71	0,20	0,01	0,04	2,52	21,48

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что в посевах клевера, инокулированных активными заводскими штаммами ризоторфина, энергосодержание урожая повышается от 22,70 ГДж/га до 27,04 ГДж/га сорт Дарьял и от 19,40 ГДж/га до 23,53 ГДж/га сорт Фарн (табл. 2).

Таблица 2 – Энергетическая эффективность инокуляции семян ризоторфином при возделывании клевера лугового

№ п/п	Варианты	Затрачено энергии, ГДж/га	Урожай сена, т/га	Получено энергии с урожаем, ГДж/га	Чистый энергетический доход, ГДж/га	Коэффициент энергетической эффективности	Биоэнергетический коэффициент	Энергетическая себестоимость сена, ГДж/т
Сорт Дарьял								
1.	Контроль	21,48	4,40	22,70	1,22	0,05	1,06	4,88
2.	71-94	21,48	4,02	20,73	-0,75	-0,02	0,96	5,34
3.	72-94	21,48	4,26	21,97	0,49	0,22	1,02	5,04
4.	73-94	21,48	4,38	22,60	1,12	0,05	1,05	4,90
5.	74-94	21,48	4,48	23,41	1,93	0,09	1,08	4,79
6.	340 ^б	21,48	4,66	27,04	5,56	0,26	1,26	4,60
7.	348	21,48	4,56	23,52	2,04	0,09	1,09	4,71
Сорт Фарн								
1.	Контроль	21,48	3,76	19,40	-2,08	-0,09	0,90	5,71
2.	71-94	21,48	4,08	21,04	-0,44	-0,02	0,97	5,26
3.	72-94	21,48	3,88	20,02	-1,46	-0,06	0,93	5,54
4.	73-94	21,48	4,18	21,56	0,08	0,00	1,00	5,14
5.	74-94	21,48	4,22	21,77	0,29	0,01	1,01	5,09
6.	340 ^б	21,48	4,56	23,53	2,05	0,10	1,09	4,71
7.	348	21,48	4,28	23,48	2,00	0,09	1,09	5,05

В результате инокуляции семян штаммами ризоторфина был получен наибольший чистый энергетический доход на 6 и 7 вариантах: 5,56–2,04 ГДж/га сорт Дарьял и на 6 и 7 – 2,05 – 2,00 ГДж/га сорт Фарн.

При использовании штамма 340^б получен наибольший чистый доход 5,56 ГДж/га сорт Дарьял и 2,05 ГДж/га сорт Фарн. На вариантах 3,4 сорт Дарьял и 4,5 сорта Фарн получены низкие показатели прибыли, и даже отрицательные величины вариантов 2 сорт Дарьял и 1, 2, 3 сорта Фарн объясняются тем, что применяемые штаммы на этих вариантах менее эффективны, чем аборигенные в экологических условиях горной зоны РСО–Алания.

В зависимости от используемого штамма ризоторфина коэффициент энергетической эффективности и биоэнергетический коэффициент изменяются аналогично от -0,02 до 0,26 сорт Дарьял и от -0,09 до 0,10 сорт Фарн; от 0,96 до 1,26 сорт Дарьял и от 0,90 до 1,09 сорт Фарн. Максимальных значений достигают в варианте с инокуляцией семян штаммом 340^б 0,26-1,26 сорт Дарьял и 0,10-1,09 сорт Фарн. В этом же оптимальном варианте отмечается наименьшая энергетическая себестоимость сена, которая снизилась с 4,88 ГДж/т на контрольном варианте до 4,60 ГДж/т в лучшем варианте с инокуляцией семян штаммом 340^б сорт Дарьял и с 5,71 до 4,71 ГДж/т соответственно сорт Фарн.

Следовательно, по результатам энергетической оценки инокуляции семян штаммами ризоторфина при возделывании клевера лугового наиболее эффективным оказался штамм 340^б.

На выщелоченных черноземах горной зоны РСО–Алания с целью получения зеленой массы клевера лугового 23,3 т/га; сухого вещества 5,44 т/га с содержанием протеина 18,0 %, жира – 3,99 % и сбора протеина 1,040 т/га необходимо семена клевера сорта Дарьял перед посевом инокулировать ризоторфином – штаммом 340^б.

Литература

- 1 Фарниев А.Т. Роль амаранта и бобовых трав в накоплении органического вещества в почве / А.Т. Фарниев, Д.Т. Калицева, А.А. Сабанова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т. 48. № 1. – С. 40-44.
2. Кокоев Х.П. Эффективность применения биопрепаратов при возделывании гороха / Х.П. Кокоев, А.А. Сабанова, А.Т. Фарниев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 4. – С. 42-47.
3. Farniev A.T., Sabanova A.A., Kalitseva D.T. Influence of risotorphin on the productivity and quality of meadow clover // Volga region farmland. 2020. № 2 (6). – Pp. 49-53. DOI: 10.26177/VRF.2020.6.2.011.
4. Сабанова А.А. Роль инокуляции клевера лугового в повышении его азотфиксации, болезнеустойчивости и мобилизации питательных элементов почвы / А.А. Сабанова, А.Т. Фарниев, А.Б. Гегкиев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. Т.57. №4. – С. 27-34.
5. Косолапов В.М. Основные методы и результаты селекции многолетних трав / В.М. Косолапов, С.В. Пилипко // Кормопроизводство. 2018. №2. – С. 23-28.
6. Новоселов М.Ю. Клевер луговой (*Trifolium pratense*) / М.Ю. Новоселов // Основные виды и сорта кормовых культур. – М.: Наука, 2015. – С. 22-74.
7. Фарниев А.Т. Экологические основы реализации биоресурсного потенциала амаранта и бобовых трав / А.Т. Фарниев, А.А. Сабанова, Д.Т. Калицева. – Владикавказ, 2015. – 165 с.

УДК 633.11/632

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНГИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ООО «ФАТ-АГРО» РСО–АЛАНИЯ

Скодтаева О.А. – студентка 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: *Сабанова А.А.*, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Озимая пшеница – основная хлебная культура. Её преимущества перед яровыми культурами значительны. Используя в осеннее время влагу и тепло озимые хлеба успевают до зимы раскуститься и укорениться. Они рано весной трогаются в рост и, продуктивно используя весенний максимум влаги, меньше яровых страдают от весенней засухи. Озимые злаки обгоняют в росте сорную расти-

тельность и хорошо глушат всходы многих сорняков. Они раньше яровых подходят к уборке и освобождают поля для обработок. Они хорошие предшественники пропашных и других культур севооборота. Немаловажна противозерозионная роль озимых посевов. Занимая поля около 11 месяцев в году, они значительно лучше яровых предупреждают развитие ветровой и водной эрозии почвы. Осенний посев и более ранняя уборка уменьшают напряженность весенне-полевых и уборочных работ [1, 2].

Важное значение имеют агротехнические приемы, способствующие улучшению питания растений озимой пшеницы, повышающие их устойчивость против возбудителей различных заболеваний и повышающие урожайность. В этой связи подбор наиболее эффективных фунгицидов на посевах озимой пшеницы имеет существенное практическое значение [3, 4, 5].

Вредители, болезни и сорные растения наносят огромный экономический ущерб сельскому хозяйству. По данным ФАО, ежегодные потери урожая сельскохозяйственной продукции в мире достигают более 30 %, в Российской Федерации эти потери оцениваются 100 млн. т условных зерновых единиц, в денежном выражении - 400-500 млрд. руб. [6].

Одним из факторов, ограничивающих получение высоких урожаев зерна озимой пшеницы, является ежегодное развитие листовых болезней, таких как желтая пятнистость, септориоз [7, 8, 9].

Целью наших исследований было: сравнить эффективность различных фунгицидов, оценить их влияние на урожайность озимой пшеницы и определить наиболее эффективный препарат в условиях ООО «Фат-Агро» РСО–Алания.

Результаты проведенных исследований показали (табл.), что при фитопатологическом обследовании были обнаружены бурая ржавчина, гельминтоспориоз, септориоз, мучнистая роса и фузариоз колоса. Учеты показали, что из всех болезней самой распространенной была ржавчина и фузариоз колоса. Наиболее пораженными были растения контрольного варианта, где процент распространенности этими болезнями составил 67 и 56 % соответственно. Применение фунгицидов на всех испытываемых вариантах опыта значительно снижало пораженность растений, а где-то полностью справлялось с ними. При этом снизился и балл поражения с 1-2 до 1. Менее распространенными и почти на одном уровне были гельминтоспориоз и септориоз – 22,4 и 24 % соответственно (контроль).

Таблица – Влияние фунгицидов на пораженность болезнями озимой пшеницы

№ п/п	Варианты	Болезни					Урожайность, т/га
		бурая ржавчина	гельминтоспориоз	септориоз	мучнистая роса	фузариоз колоса	
1.	Контроль	67/1–2	22,4	24/1–2	42/1–2	56,0	4,1
2.	Фалькон	11/1	7,0	5/1	0	5,0	6,3
3.	Альто Супер	18/1	9,6	7/1	2/1	8,1	5,6
4.	Рекс Дуо	24/1	13,3	15/1	4/1	21,0	4,9

Примечание: в числителе – распространенность болезни, %; в знаменателе – балл поражения.

Мучнистая роса на варианте без обработки распространилась до 42 %. Все три фунгицида заявлены как эффективные против обнаруженных болезней и показали свое положительное действие. Поэтому нам предстояло выбрать наиболее эффективный в условиях нашего хозяйства. Опрыскивание растений фунгицидом Рекс Дуо оказался менее действенным в отношении всех болезней. Фунгициды Фалькон и Альто Супер приближались по действию друг к другу. Максимальный эффект был получен от опрыскивания Фальконом. При этом бурая ржавчина снизилась на 84 %, гельминтоспориоз на 69 %, септориоз на 79 %, мучнистая роса на 100 %, фузариоз колоса на 91 %.

Исследованиями установлено, что различная степень пораженности болезнями растений озимой пшеницы в течение вегетации оказывала существенное влияние и на ее урожайность.

Так, на контрольном варианте урожай озимой пшеницы составил 4,1 т/га. Опрыскивание посевов различными фунгицидами позволило увеличить его на всех испытываемых вариантах. Прибавка при этом колебалась от 0,8 до 2,2 т/га. Минимальный размер прибавки был в варианте с применением фунгицида Рекс Дуо – 0,8 т/га, или 19,5 %. Альто Супер повысил ее на 0,7 т/га и составила 1,5 т/га, или 17,1 %. Максимальная же прибавка была получена на варианте с применением фунгицида Фалькон и достигла 2,2 т/га, что составило 53,6 %.

Таким образом, в условиях ООО «Фат-Агро» Пригородного района все применяемые фунгициды способствовали снижению пораженности посевов озимой пшеницы на 84 % бурой ржавчины; гель-минтоспориоза, септориоза, мучнистой росы и фузариоза колоса практически на 97–100 %.

Уменьшая пораженность посевов озимой пшеницы, фунгициды способствовали более продуктивному использованию элементов питания культурой, что способствовало в свою очередь повышению урожайности на 0,8–2,2 т/га.

Литература

1. Фарниев А.Т. Биоэкологические особенности новых сортов озимой твердой пшеницы для степной зоны РСО–Алания / А.Т. Фарниев, Л.М. Базаева, М.А. Плиев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2010. Т. 47. №1. – С. 14-16.
2. Фарниев А.Т. Продуктивность перспективных сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественника в степной зоне / А.Т. Фарниев, Л.М. Базаева, М.А. Плиев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2009. Т. 46. № 1. С. 25-28.
3. Пухаев А.Р. Эффективность новых штаммов ассоциативных ризобактерий на посевах озимой пшеницы / А.Р. Пухаев, А.Т. Фарниев, А.П. Кожемяков // Земледелие. 2009. № 8. – С. 40-41.
4. Фарниев А.Т. Способ защиты озимых зерновых культур от корневой гнили и карликовой ржавчины / А.Т. Фарниев, Р.В. Кульчиева, Л.М. Базаева, А.Р. Пухаев, М.Д. Козырева, Ф.Р. Агузарова / Патент на изобретение RU 2461199 С2, 20.09.2012. Заявка № 2010150196/10 от 07.12.2010.
5. Пухаев А.Р. Способ биологической защиты и повышения продуктивности озимой пшеницы / А.Р. Пухаев, А.Т. Фарниев, А.П. Кожемяков. / Патент на изобретение RU 2450518 С2, 20.05.2012. Заявка № 2009140638/10 от 02.11.2009.
6. Лухменев В.П., Глинушкин А.П. Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. – Оренбург, 2012. – С. 3-6.
7. Новожилов К.В. Средства защиты растений / К.В. Новожилов, В.И. Долженко, – М.: Россельхозакадемия, Всероссийский институт защиты растений, 2011. – 245с.
8. Соловьев М.С., Мазницына Л.В., Глазунова Н.Н. Сравнительная эффективность фунгицидов Фалькон, Альто супер и Замир в посевах озимой пшеницы // IX Международная студенческая научная конференция «Студенческий научный форум – 2017».
9. Глазунова Н.Н. Состав патогенной микрофлоры на посевах озимой пшеницы в условиях учебно-опытного хозяйства Ставропольского государственного аграрного университета / Н.Н. Глазунова, Л.В. Мазницына, А.В. Алексеев / Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве Юга России: сб. науч. статей по материалам 76-й науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2012. – С. 14–17.

УДК 633.321

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО

Беслекоева А.И. – студентка 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Калищева Д.Т.**, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Возделывание бобовых культур значительно устраняет дефицит минерального азота, который во всех типах почв при их сельскохозяйственном использовании находится в первом минимуме [1, 2], потому что бобовые растения способны в симбиозе с клубеньковыми бактериями усваивать атмосферный азот, что обеспечивает им экологические преимущества в условиях дефицита азота [3, 4].

При этом установлено, что, несмотря на повсеместное присутствие азотфиксирующих микроорганизмов в почве, искусственное заражение растений селективными штаммами ризоторфина может быть гораздо эффективнее, чем местными аборигенными [5].

Кроме того, для активизации метаболических процессов в растениях и повышения их продуктивности в настоящее время в растениеводстве все шире используются в растениеводстве природные регуляторы роста и бактериальные препараты [6].

Их применение повышает урожай, качество семян, уменьшает затраты на возделывание сельскохозяйственных культур и позволяет получать экологически чистую продукцию [7, 8, 9].

Посевы клевера лугового приобретают все большее значение в организации кормовой базы животноводства в сельскохозяйственных предприятиях РСО–Алания.

Поэтому мы изучали влияние удобрений на азотфиксирующую активность, продуктивность и экономическую эффективность возделывания клевера лугового.

Исследования проводились на выщелоченных черноземах Правобережного госсортоучастка РСО–Алания.

Экономическая эффективность применения удобрений при возделывании клевера может быть охарактеризована комплексом показателей: урожай и его качество на участках с внесением удобрений и на участках без внесения удобрений; затраты на выращивание, уборку, транспортировку, подборку и реализацию урожая участков с внесением удобрений и участков без внесения удобрений; дополнительные затраты на применение удобрений.

По данным расчетов экономической эффективности все варианты опыта с применением удобрений и предпосевной обработке семян оказались эффективными по сравнению с контрольным вариантом за исключением 4 варианта (фон + Ирлит 7) (табл.). При этом дополнительные затраты, связанные с предпосевной инокуляцией семян клевера лугового ризоторфином; припосевного внесения агроруд ирлит 1 и ирлит 7; внесения под вспашку фосфорно-калийных удобрений и обработки семян раствором молибдено-кислым аммонием повышались с 1604 руб./га 2 вариант до 10826 руб./га 6 вариант. Стоимость дополнительной продукции повышалась с 1924 рублей (2 вариант) до 30507 рублей (6 вариант) и соответствовала стоимости прибавок урожая зеленой массы.

Таблица – Экономическая эффективность применения удобрений при возделывании клевера лугового (сред. за 2019–2020 гг.)

Показатель	Варианты						
	конт- роль	ризотро- фин (фон)	фон + Ирлит 1	фон + Ирлит 7	фон + P ₉₀ K ₆₀ M ₀	фон + P ₉₀ K ₆₀ M ₀ + Ирлит 1	фон + P ₉₀ K ₆₀ M ₀ + Ирлит 7
Урожай, т/га	8,72	9,00	9,33	9,00	10,82	13,60	12,17
Прибавка урожая, т/га	–	0,28	0,61	0,28	2,10	4,44	3,45
Затраты с внесением удобрений и инокуляцией семян на 1 га, руб.	–	1604	2014	2014	8780	10826	10810
Стоимость дополнительной продукции, руб.	–	1924	4191	1924	14429	30507	23705
Чистый доход, руб./га	–	320	2177	–90	7649	19681	12895
Уровень рентабельности, %	–	19,9	108	–	87,1	181,7	119,2

Чистый доход также увеличивался с 320 руб./га (2 вариант) до 19681 руб./га (6 вариант). При этом уровень рентабельности колебался по вариантам опыта от 20% до 182%. Наиболее эффективными были вариант 6 (фон + P₉₀K₆₀M₀ + Ирлит 1) и вариант 7 (фон + P₉₀K₆₀M₀ + Ирлит 7). Где показатели экономической эффективности составили: чистый доход 19681 и 12895 руб./га, а уровень рентабельности 182 – 119%.

Самую высокую экономическую эффективность показало внесение P₉₀K₆₀M₀ + ирлит 1 по фону предпосевной инокуляции семян ризоторфином, где был получен максимальный чистый доход 19681 руб./га с уровнем рентабельности 182%.

Следовательно, для получения такого чистого дохода необходимо внести под вспашку P₂O₅ – 90 кг/га, K₂O – 60 кг/га; семена перед посевом обработать молибденовокислым аммонием; инокулировать ризоторфином и при посеве внести в рядки агроруду ирлит 1 – 1 т/га.

Литература

1. Фарниев А.Т. Бобовые травы и амарант как источник обогащения почв органическим веществом / А.Т. Фарниев, А.А. Сабанова, Д.Т. Калицева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53. – № 2. – С. 46-53.

2. Фарниев А.Т. Экологические основы реализации биоресурсного потенциала амаранта и бобовых трав / А.Т. Фарниев, А.А. Сабанова, Д.Т. Калицева. – Владикавказ, 2015. – 165 с.

3. Кобозева Т.П. Условия для активного бобоворизобиального симбиоза в посевах сои / Т.П. Кобозева, М.Ф. Трифонова, Н.П. Попова, В.А. Евлеева / Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки: материалы VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора А.Т. Фарниева. Ч. 1. Владикавказ, 2012. - С. 120-125.

4. Фарниев А.Т. Экологическая роль бобовых трав и амаранта в стабилизации плодородия почвы / А.Т. Фарниев, А.А. Сабанова, Д.К. Ханаева / Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. №4. – С. 38-46.

5. Сабанова А.А. Симбиотическая активность и белковая продуктивность козлятника восточного в предгорной зоне Северного Кавказа / А.А. Сабанова, И.Б. Басаев, А.Т. Фарниев. – Владикавказ: изд-во ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2006. – 96 с.

6. Кокоев Х.П. Эффективность применения биопрепаратов при возделывании гороха / Х.П. Кокоев, А.А. Сабанова, А.Т. Фарниев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 4. - С. 42-47.

7. Ханиева И.М. Влияние инокуляции полимерным регулятором роста на урожайность и качество сои в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики / И.М. Ханиева, А.Л. Бозиев, А.Ю. Кишев // Международная выставка «Экспо – XXI» Биотехнология в промышленности и сельском хозяйстве. – М., 2011. – С. 38-40.

8. Сабанова А.А. Роль микробных препаратов в повышении качества зеленой массы козлятника восточного / А.А. Сабанова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2010. Т. 47. № 1. – С. 17-19.

9. Мамсиров Н.И. Биопрепараты при возделывании зерновых культур в Адыгее / Н.И. Мамсиров, О.А. Благополучная // Новые технологии. №1. 2016. – С. 122-127.

УДК 633.37

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ ВЫСЕВА И СПОСОБА ПОСЕВА НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ РСО–АЛАНИЯ

Каркусов С.Б. – студентка 3 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Калицева Д.Т.**, к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Кормопроизводство – одна из самых важных отраслей агропромышленного комплекса. Увеличение площадей многолетних трав является одним из условий стабилизации полевого кормопроизводства [1, 2].

Неустойчивое кормопроизводство обусловлено ограниченным набором культур, что затрудняет обеспечение скота полноценным кормом. Проблема дефицита кормов возникает чаще всего ранней весной и поздней осенью, когда практически на полях нет вегетирующих растений. Отсюда ставится задача поиска хорошо поедаемых растений, отличающихся ранним отрастанием и холодостойкостью в дикой флоре [3, 4].

Особого внимания среди многолетних бобовых трав заслуживает козлятник восточный, который представляется достаточно перспективной кормовой культурой. Возделывания козлятника восточного отличается необычайно высокой экономичностью и обеспечивает производство кормовой единицы по самой низкой себестоимости, что достигается за счет высокой урожайности, энергетической питательности получаемых из нее кормов и продуктивного долголетия [5, 6].

Как бобовая культура, козлятник восточный способен создавать урожай за счет фиксации атмосферного азота и поставлять экологически чистый белок без затрат дорогостоящих дефицитных удобрений.

Разработка рациональной системы эксплуатации посевов, экономической, энергетической и зоотехнической оценки, организации семеноводства, наличия хороших сортов определяет успех освоения новых растений и во многом зависит от степени изученности технологии возделывания. Решение этих вопросов должно идти параллельно с дальнейшим внедрением новых растений в культуру [7, 8].

На основе вышесказанного особую актуальность приобретают исследования, направленные на изучение биолого-экологических основ создания высокопродуктивных агрофитоценозов козлятника восточного. Особую значимость приобретает разработка эффективных технологических приемов возделывания путем подбора оптимальных способов посева и норм высева [9, 10].

Целью исследований было определить оптимальную норму высева и способ посева козлятника восточного для обеспечения максимальной урожайности зеленой массы на выщелоченных черноземах СПК «Славутич» Ардонского района РСО–Алания.

В результате проведенных исследований было установлено, что в течение вегетационного периода при рядовом способе посева формируется более плотный травостой по сравнению с черезрядным. Установлено, что на продуктивность агроценоза козлятника влияли и нормы высева, и способы посева. Повышение количества высеянных семян способствовало повышению урожайности зеленой массы (табл.).

Таблица – Урожайность козлятника восточного в зависимости от нормы высева и способа посева

№ варианта	Ширина междурядий (фактор А)	Норма высева, млн. шт./га (фактор В)	Урожай зеленой массы, т/га
1	15	2	10,5
2	15	3	12,7
3	15	4	14,5
4	30	2	9,2
5	30	3	11,8
6	30	4	13,0
НСР _{0,5} (фактор А)			1,1
НСР _{0,5} (фактор В)			0,8
НСР _{0,5} (фактор АВ)			0,29

Максимального значения урожайность зеленой массы достигала в посевах козлятника восточного с нормой высева 4 млн. шт./га всхожих семян при обоих способах посева. Так, при рядовом посеве 3 вариант (норма высева 4 млн. шт./га) урожай составил 14,5 т/га, который на 1,8 и 4,0 т/га превосходил варианты с нормой высева 2 и 3 млн. шт./га. Аналогичная картина складывалась и на посевах с черезрядным способом посева (30 см). Здесь в 6 варианте (норма высева 4 млн. шт./га) урожай достиг 13,0 т/га, а превышение прибавки урожая составило соответственно 1,2 и 3,8 т/га.

Таким образом, видно, что загущенные посевы при обоих способах позволяли получать максимальное значение урожая. Сравнивая способы посева, рядовой оказался более продуктивным – на 1,5 т/га.

Результаты исследований продуктивности козлятника восточного показали, что посевы были более продуктивными в первую половину вегетации по мере нарастания вегетативной массы.

Заключение

Таким образом, увеличение нормы высева семян до 4 млн. шт./га при обоих способах посева способствовало развитию ассимиляционной поверхности в 1,2–1,4 раза, фотосинтетического потенциала (ФП) – на 0,4–0,6 млн. м²дн./га. Максимальная урожайность получена при рядовом способе посева (15 см) с нормой высева 4 млн. шт./га – 14,5 т/га.

Литература

1. Бораева З.Б., Бекузарова С.А. Агробиологические особенности возделывания козлятника восточного в условиях Республики Северная Осетия–Алания // Кормопроизводство. 2016. №6. – С. 14–18.
2. Фарниев А.Т. Бобовые травы и амарант как источник обогащения почв органическим веществом / А.Т. Фарниев, А.А. Сабанова, Д.Т. Калицева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т. 53. – № 2. – С. 46-53.
3. Бушуева В.И. Галега восточная / В.И. Бушуева. – Минск: Экоперспектива, 2009. – 204 с.

4. Кшникаткина А.Н. Козлятник восточный / А.Н. Кшникаткина. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2001. – 287 с.
5. Бекузарова С.А. Продуктивность козлятника восточного в зависимости от способов посева и норм высева / Бекузарова С.А., Гасиев В.И., Осикина Р.В., Калоев Б.С. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т. 54. № 1. – С. 8-15.
6. Сабанова А.А. Симбиотическая активность и белковая продуктивность козлятника восточного в предгорной зоне Северного Кавказа. / А.А. Сабанова, И.Б. Басаев, А.Т. Фарниев. – Владикавказ: изд-во ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2006. – 96 с.
7. Кшникаткина А.Н. Технология выращивания и использования нетрадиционных кормовых и лекарственных растений: монография / А.Н. Кшникаткина, В.А. Гущина, В.А. Варламов, В.А. Вихрева, А.А. Галиуллин, С.А. Кшникаткин, О.А. Духанин, Е.Н. Варламова / Под ред. Кшникаткиной А.Н. Министерство сельского хозяйства РФ, М.; Пенза: ПГСХА, 2003. – 362 с.
8. Сабанова А.А. Эффективность биопрепаратов при возделывании козлятника восточного / А.А. Сабанова, А.Т. Фарниев // Кормопроизводство. 2007. № 11. – С. 18-19.
9. Сабанова А.А. Роль микробных препаратов в повышении качества зеленой массы козлятника восточного / А.А. Сабанова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2010. Т. 47. №1. – С. 17-19.
10. Гриднев Н.И. Продуктивность бобовых трав в зависимости от обработки семян перед посевом в ЭМП СВЧ / Н.И. Гриднев, А.А. Сабанова // Кормопроизводство. 2008. №1. – С. 28-29.

УДК 574

ОСОБЕННОСТИ РИЗОГЕНЕЗА У ЧЕРЕНКОВ РОЗ В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЦЫ ГГАУ

Адзиева М.Р. – студентка 2 курса агрономического факультета
Научный руководитель: **Босиева О.И.**, к.с.-х.н., доцент кафедры биологии
ФГБОУ Горский ГАУ, г. Владикавказ

Из существующих групп роз наибольшей популярностью пользуются чайно-гибридные розы и розы флорибунда. Выращивание роз пользуется большой популярностью.

Получение корнесобственных роз дает возможность сократить время выращивания стандартных саженцев, получить точную копию родительских форм, упростить процесс в сравнении с получением привитых саженцев. Он не требует значительных площадей для выращивания маточных насаждений, проведения окулировки. Полученные зеленым черенкованием саженцы не дают дикой поросли, что значительно упрощает уход за насаждениями.

Цель нашего исследования: изучить особенности укоренения черенков роз чайно-гибридной группы и разработать методические рекомендации для размножения роз чайно-гибридной группы в условиях теплицы ГГАУ.

Исследования проводили в 2020 году в условиях защищенного грунта.

Для исследований использовали черенки чайно-гибридных роз трех сортов: Престиж, Акито, Эль Торо. Укореняли в первой декаде сентября.

Черенки заготовили в фазе бутонов, когда побеги находились в полуодревесневшем состоянии. Для укоренения черенков был создан режим, считающийся оптимальным в отношении обеспечения их необходимым количеством света, тепла, влаги и воздуха: полив в сочетании с пленочным покрытием создал свой микроклимат. При этом был создан специфический микроклимат, отличный от условий внешней среды вне пленочного покрытия. В течение месяца поливали черенки 2 раза в день, второй месяц один раз в день. Осень была теплая, температура почвы не опускалась ниже 18-22°C в течении первого месяца вегетации. Листья оставались постоянно увлажненными, средняя температура воздуха в период укоренения составляла 15–26 °С, относительная влажность воздуха – 80–90 %. В качестве субстрата использовали почвенную смесь торфа, песка, перегноя и дерновой земли в соотношении 1:1:1:1, покрытую слоем песка толщиной 2–3 см. Для лучшего укоренения использовали стимуляторы роста: гетероауксин, корневин, рибав-экстра.

Способность к укоренению черенков у разных садовых групп и сортов роз различна и колеблется

в достаточно широких пределах. Высокий процент укоренения характерен для миниатюрных, плетистых и полуплетистых роз (90–100 %), удовлетворительный – для сортов группы полиантовых, чайно-гибридных. Потенциальная способность к укоренению заложена в самом растении и является его исторически сложившимся, генетически обусловленным свойством и наследуемым признаком. Исследуемые сорта интродуценты с Европы. При интродукции садовых и декоративных растений необходимо учитывать биологические особенности рода, вида, сорта [1, 2].

В среднем через 15 суток появилась корневая мочка, что говорит о начальном процессе калусообразования. На 20-е сутки калус был ярко выражен, что говорит об активном делении клеток корнеродного слоя. Корни появились на 30-50-е сутки в зависимости от сорта. Укореняемость роз по мнению Орлова [1973] зависит от их происхождения: трудно укореняются розы, в родословной которых присутствуют виды ближневосточной зоны, легко укрепляются розы, происходящие из влажных субтропических районов.

В своей работе мы использовали разные стимуляторы корнеобразования, что способствовало более быстрому укоренению и повышало укореняемость.

Таблица 1 – Прохождение ризогенеза у черенков роз в условиях защищенного грунта (осень 2020 г.)

Сорт	Сроки наступления ризогенеза, суток со дня черенкования									
	появление корней 5.10.20 (30 дней)			массовое образование всасывающих корней 1 порядка, шт. (60 дней)			укореняемость, %			сред., %
	корневин	гетеро-ауксин	рибав-экстра	корневин	гетеро-ауксин	рибав-экстра	корневин	гетеро-ауксин	рибав-экстра	
Престиж	-	-	-	10	9	6	56	52	48	52±4
Акито	-	-	-	14	13	8	63	57	60	60±3
Эль Торо	+	+	+	17	15	10	85	75	80	80±5

Первые наблюдения корнеобразования провели через месяц после посадки черенков. Наблюдается активное каллусообразование у трех сортов роз, но первые зачатки корней обнаружены у сорта Эль Торо – через месяц начинается процесс корнеобразования.

К дате второго наблюдения через два месяца после посадки (5.11.2020) отмечено наличие корней первого порядка и незначительный рост корней второго порядка.

Таблица 2 – Биометрические показатели саженцев роз сорта Эль Торо, выращенных из черенков в условиях теплицы ГГАУ

Вариант	Общее количество побегов, шт.	Общая длина побегов, см	Максимальная длина побега, см
Корневин	6±2	35±4	16
Гетероауксин	4±1	29±2	14
Рибав-Экстра	2±1	16±2	18

Для выявления периодов активного роста зеленых черенков роз проводили биометрические измерения надземных побегов. Установлено, что интенсивный рост черенков в теплице отмечен в два этапа. Первый этап – через месяц после посадки, в первой декаде октября. В этот период черенки использовали питательные вещества из самого черенка. Второй этап – период вегетативного роста связан с работой корневой системы и фотосинтетической деятельностью листьев.

Если говорить о росте черенков под влиянием разных стимуляторов роста, то на первое место выходит корневин, здесь у черенков сформирована наибольшая вегетативная масса с большим количеством листьев и большей длиной вегетативных побегов.

Гетероауксин стоит на втором месте, он дает больший рост побегов по сравнению с Рибавой, но по количеству листьев Гетероауксин уступает препарату Корневин.

Максимальный прирост отмечен у сорта Эль Торо и составил 16 см с применением препарата Корневин, на втором месте прирост побегов у сорта Эль Торо на 14 см с применением Гетероауксина на применение Рибавы дал прирост на 8 см.

Выводы

1. Корнеобразование начинается практически в одно и тоже время примерно через 2 месяца после посадки черенков у трех сортов, но процент укореняемости разный: от 50% у сорта Престиж до 80% у сорта Эль Торо.
2. Наиболее активный рост вегетативной массы и корневой системы отмечен у сорта Эль Торо с применением препарата Корневин.
3. Изучение процессов морфогенеза у черенков разных сортов чайно-гибридных роз, подбор стимуляторов роста имеет практическое значение для производства посадочного материала.

Литература

1. Засеева А.А., Босиева О.И. Биометрические особенности разных сортов земляники в условиях защищенного грунта. Сборник: Научн. труды студ. Горского государственного аграрного университета «Студ. Наука – агропромышленному комплексу». В 2-х частях. Владикавказ, 2016. С. 63-64.
2. Кайтмазова В.В., Джиеова Г.Ф. Интродукция фейхоа в открытом грунте. Сборник: Вестник научн. трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»; гл. редактор: Темираев В.Х., Владикавказ, 2018. С.179-180.
3. Орлов П.Н. Особенности размножения зелеными черенками садовых роз в связи с происхождением их сортов: Автореф. дис. ...канд. биолог. наук. М., 1973. 15с.

УДК 631

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ РЕЖИМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЗЕМЛЯНИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УКРЫВНОГО МАТЕРИАЛА

Каллагов А.Б. – студент 3 курса агрономического факультета
Научный руководитель: **Босиева О.И.**, к.с-х.н., доцент кафедры биологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Использование укрывного материала положительно влияет на микроклимат корневой системы и надземных органов и в итоге положительно влияет на урожай земляники [3].

Климатические условия 2018–2019 г. были достаточно сложные. Зимой минимальные температуры до -15–20 °С не приносят ущерба кустам земляники, если они накрыты снежным покровом. Но в последние годы малоснежные зимы становятся закономерными. В связи с чем возрастает опасность повреждения отрицательными температурами в связи с отсутствием снежного покрова, а также возвратных морозов после весенних глубоких оттепелей. Но наиболее опасны возвратные весенние заморозки, которые были характерны для весны 2019 г.

Весной 2019 г. наблюдались неоднократно большие периоды с колебанием температуры от +20 до -3 °С, длительное похолодание воздуха в течении 3-5 дней со средней температурой воздуха – 30°С в ночное время. Стрессовый температурный фактор вызывает различные повреждения в зависимости от негативного воздействия и адаптивной реакции сорта: подмерзание листьев, верхушечной почки, цветоносов и цветков, гибель растений от выпревания и ледяной корки.

В летний период серьезный фактор повреждения высокие t° 28-36°С на фоне повышенной солнечной активности, что вызывает нарушение фенологии, повреждение вредителями и разными болезнями. Основные болезни земляники: серая гниль, пятнистости и мучнистая роса, распространенные вредители паутинный и земляничный клещ.

Таким образом, проведение мероприятий для повышения устойчивости растений земляники к отрицательному воздействию климатических факторов актуально. Применение укрывного материала снижает риск негативного воздействия возвратных заморозков в период цветения, а также может спасти насаждения земляники от града [1; 2].

В течение вегетационного периода 2019 г. среднедекадные температуры воздуха были ниже среднелетних. Выпало много осадков, неоднократно были возвратные заморозки в период бутонизации и цветения земляники. Ростовые процессы проходили интенсивно.

Зона характеризуется неустойчивым увлажнением, с годовым количеством осадков в пределах 650-750 мм, испаряемость около 950 мм. Осадки в весенне-летний период часто выпадают в виде ливней. Наибольший дефицит влаги наблюдается в июле и в августе. Среднегодовая температура +9,8°-7,5°, средняя температура июля +22°, января -4,5°. Устойчивый переход температуры воздуха через +5° отмечается весной в середине марта, а осенью – 5-6 ноября. Устойчивый снежный покров отмечается в декабре, сход его – в феврале.

Почвы зоны в основном представлены выщелоченными черноземами.

Благодаря разным физическим свойствам укрывного материала складывался специфический режим тепла, света, влажности в сравнении с открытым грунтом.

Зимой в отдельные периоды температура опускается до -10; -20 °С. К таким температурам корневая система адаптирована, более опасны для земляники весенние возвратные заморозки. В этом случае могут подмерзнуть бутоны и цветы, что в последующем отрицательно скажется на урожае земляники.

Весеннее возобновление вегетации начинается в изучаемом регионе в середине марта, когда температура почвы имеет средние значения 6-8 °С. Первыми просыпаются корни и растут весь период вегетации. Интенсивно корни растут весной и после плодоношения. Оптимальная температура для роста корней 14-23°С. Прирост корневой системы идет каждый год за счет образования новых рожков, каждый год нарастает 2-5 рожков.

Вегетативные надземные органы начинают свой рост при температуре выше 5°С. В течение месяца после начала ростовых процессов появляются цветоносы. Через 10-12 дней начинается массовое цветение. Количество молодых листьев бурно увеличивается до 30-50 шт./растение в период весенней вегетации.

Одиночные цветки цветут 5-6 дней, а насаждения до 27 дней и завязь завязывается после опыления и оплодотворения. Этот период наиболее опасен для подмерзания цветков и завязей.

Ранние сорта зацветают раньше, поэтому сумма эффективных температур для ранних сортов 200-250°, для поздних 250-370°С. Сумма эффективных температур бывает по годам неодинаковой и зависит от среднесуточной температуры, чем выше среднесуточная температура до цветения, тем короче бывает период весенней вегетации до цветения.

Сроки цветения зависят также от влажности воздуха, почвы, питания растений. Влажность почвы нужно регулировать постоянно, так как последствия засухи скажутся через год, а это связано с закладкой цветочных почек после плодоношения в августе–сентябре [1; 2].

Кроме того, биометрические показатели разных сортов земляники в условиях защищенного грунта и использование укрывного материала дают лучшие результаты [3; 4].

Земляника под укрывным материалом находилась с конца февраля 2019 года до середины мая. Пленочное укрытие затрудняет влагообмен со средой и соответственно меняется не только температурный режим, но и влажность почвы и воздуха в сравнении с вариантом безукрывного материала.

Под пленкой влажность воздуха в зоне плодоношения земляники выше на 10-20%, чем под агроволокном, а под агроволокном на 10-15% выше, чем в открытом грунте.

Влажность почвы также зависит от вида укрывного материала и вида мульчи. Мульчирование черной пленкой повышает влажность почвы в сравнении с соломой и открытым грунтом.

Положительно сказывается укрывной материал на питательном режиме почвы, так как почвы прогреваются быстрее, усиливается микробиологическая деятельность. Отсутствует вымывание легкорастворимых веществ соединений азота, особенно, нитратов.

Благодаря разным физическим свойствам укрывного материала складывается специфический режим тепла, света, влажности в сравнении с открытым грунтом.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что в начале весеннего отрастания температура почвы в корнеобитаемом верхнем слое в зоне размещения корневой шейки и физиологически активной части корневой системы под укрытием выше до 3,5 °С. Причем, применение Агроволокна дает лучший эффект.

В дальнейшем, в период активной вегетации, температура почвы закономерно повышается, общая тенденция сохраняется. Температура под Агроволокном в утренние и вечерние часы несколько выше в сравнении с другими вариантами опыта. В обеденные часы температура почвы несколько выше под полимерной пленкой, но это превышение не сохраняется к утру, так как этот укрывной материал хуже сохраняет тепло, чем Агроволокно [3].

Таблица 1 – Температурный режим воздуха и почвы в зависимости от укрывного материала

Вариант Сорт	Температура, °С								
	воздуха						почвы		
	над растениями			на поверхности почвы			на глубине 10 см		
	8 ч.	14 ч.	18 ч.	8 ч.	14 ч.	18 ч.	8 ч.	14 ч.	18 ч.
Альба	10.03.2019								
1. Контроль	5,1	8,1	7,1	5,1	7,6	6,4	4,1	7,6	5,3
2. Полимер пленка	6,4	14,1	7,3	5,9	8,3	5,8	5,6	8,1	6,3
3. Агроволокно	9,4	11,1	9,6	8,1	8,8	7,8	7,6	8,5	7,6
	1.04.2019								
1. Контроль	9,3	11,6	9,6	8,4	10,1	8,6	7,4	10,6	8,6
2. Полимер пленка	9,8	16,6	9,6	8,8	10,6	9,1	7,9	12,1	8,1
3. Агроволокно	10,8	15,1	10,6	9,6	10,1	9,9	8,6	10,1	9,1
	20.04.2019								
1. Контроль	9,8	14,8	10,1	11,8	14,6	11,9	8,6	9,6	9,1
2. Полимер пленка	12,1	20,6	13,1	13,1	22,4	13,6	10,3	11,1	10,1
3. Агроволокно	11,1	16,6	13,4	13,6	18,4	15,1	10,1	11,6	12,1
	10.05.2019								
1. Контроль	20,1	22,6	18,1	18,1	19,1	18,3	15,1	16,1	17,1
2. Полимер пленка	23,1	32,6	24,1	20,6	22,6	22,4	17,1	23,1	18,1
3. Агроволокно	24,1	25,6	23,5	22,8	25,1	21,6	19,1	22,1	20,1

К началу плодоношения температура почвы достигает оптимальных значений 17-22 °С для всех физиологических процессов. Превышение по вариантам составляет 4-5 °С в утренние часы в сравнении с неукрытой почвой.

В период весенней вегетации температура воздуха закономерно изменяется под укрывным материалом в сравнении с контролем.

В начальный период весенней вегетации превышение температуры воздуха в 8 час., 14 час., 18 час. составило соответственно: 1,3 °С; 6 °С; 0,2 °С – под полимерной пленкой и под Агроволокном 4,3 °С; 3 °С; 2,5 °С соответственно.

В дальнейшем в период активной вегетации закономерность сохранилась. Под полимерной пленкой температура воздуха в обед значительно выше, чем в других вариантах и достигает максимальных значений в период цветения-плодоношения в обеденные часы до 32 °С и более. Такая высокая температура вызывает определенные нарушения в процессе метаболизма генеративных органов. Этот укрывной материал воздухонепроницаемый, то есть условия стресса и его последствия будут осложнены этим отрицательным воздействием на процессы роста, развития и плодоношения.

Литература

1. Авдеева З.А. Сортоиспытание интродуцированных сортов земляники садовой в условиях степной зоны Южного Урала // Роль отрасли плодоводства и обеспечение продовольственной безопасности и устойчивого экономического роста: Матер. науч.-пр. конференции. Беларусь, 2016. - С. 55-59.

2. Авдеева З.А. Устойчивость земляники и смородины к неблагоприятным факторам среды в условиях агроландшафта степной зоны Оренбуржья // Вестник Оренбургского государственного университета, 2007. №3. - С. 216-222.

3. Дзуцев А.Э. Урожай и качество ягод земляники с использованием укрывного материала // А.Э. Дзуцев, О.И. Босиева // В сборнике: Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Владикавказ, 2020. С. 25-28.

4. Засеева А.А. Биометрические особенности разных сортов земляники в условиях защищенного грунта // А.А. Засеева, О.И. Босиева // В сборнике: Научные труды студентов горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». В 2-х частях. Владикавказ, 2016. С. 63-64.

УДК 581

ЗНАЧЕНИЕ МИКОРИЗЫ

Оганесян Я.К. – студент 1 курса агрономического факультета
Научный руководитель: **Джигоева Г.Ф.**, к.с.-х.н., доцент кафедры биологии
ФГБОУ Горский ГАУ, г. Владикавказ

Взаимодействие растения и гриба в природе называется симбиоз. Это взаимовыгодное существование между живыми клетками растений и непатогенными грибами, находящимися в грунте. Корневая система растений насыщает гриб аминокислотами, гормонами и простыми углеводами, отдавая им почти половину продуктов своего синтеза (до 40%), которые необходимы грибам. Улавливая сахара, гифы гриба оплетают корни, формируя грибницу. Грибы отдают растениям фосфор, микроэлементы и воду (при наличии микоризы растения никогда не испытывают водного голодания). Цель процесса – обменяться полезными веществами. Корневая система любого растения меньше, чем микориза. Благодаря симбиозу микориза становится продолжением корневой системы растений. Гифы гриба формируют поглощающие нити (гифы), которые проникают в поры минералов, находящихся в почве, увеличивая поглощение питательных элементов и влаги. В 1 см³ содержится 40 м таких нитей. Минералы, разрушаясь, поглощаются гифами, доставляя их растению. Микориза повышает защитные силы растения. Культуры лучше сопротивляются бактериям, грибкам, вирусам, неблагоприятным факторам. Микориза вступает как мощный иммуномодулятор и стимулятор роста, увеличивая урожайность.

Существует несколько типов микориз. Внутренняя - *эндомикориза*, формируется непосредственно в корневой системе растения, используется в сельском хозяйстве. Эндомикоризные грибы используют для овощных, плодовых и декоративных культур. Внешняя – *эктомикориза*, гриб оплетает корень снаружи вокруг корешков, образуя чехлик (гифовую мантию). Эта связь хорошо влияет на приrost корневой системы растения из-за гламолина – белка, который выделяет гриб. Этот вид симбиоза помогает пережить зимнее время, забирая у растений избыточную влагу и сахара, но менее эффективен для применения в сельском хозяйстве. Третий вид *экто-эндотрофная* микориза отличается тем, что гифы гриба находятся как на поверхности корня, так и проникают во внутренние ткани корневых окончаний.

Растение, вступившее в симбиоз с грибами, всасывает воду и минеральные вещества в 50 раз эффективней. Деревья яблони за вегетационный период расходуют 35–45 тонн воды на образование 100 кг плодов. Вода для растений является источником жизни. Она влияет на все жизненные процессы, которые протекают в растениях: с водой в растворённом виде поступают питательные вещества (транспортная роль); вода участвует в процессах фотосинтеза (в образовании углеводов); выводит вредные и ненужные соединения (выделительная функция); участвует в терморегуляции листьев и т.п. При нехватке воды все процессы синтеза резко приостанавливаются, растения испытывают «голод».

При наличии микоризы корневая система усиливает поглощение минеральных веществ в 1000 раз и более. Это объясняется и тем, что улучшается структура почвы и другие физико-химические свойства. За счет поглощения фосфора и калия происходит обильней цветение. 90% растений содержат на корнях микоризу, которая полноценно участвует в росте и развитии растений.

Этот природный процесс можно искусственно стимулировать, чтобы улучшить почвенные условия для роста и развития растений. Лучше грибов накормить растения химическими удобрениями никто не сможет. Самое простое – это использовать в питании растений возможности симбиотических грибов. Этот процесс основан на взаимовыгодном для грибов и растений сотрудничестве.

Использование препаратов с микоризой даёт положительные результаты, т.к. усиливаются процессы роста и развития надземных и подземных вегетативных органов, улучшается урожай. На потребительском рынке сегодня много микоризных препаратов, дающих хороший эффект.

Микоризные грибы выделяют гломалин, состоящий из гликопротеинов, которые восстанавливают и улучшают почву. Это вещество помогает уменьшить эрозию и стабилизирует текстуру почвы. В почве может находиться до 5% гломалина от общего количества углерода. В составе гломалина присутствует около 30% углерода, 1-2% азота. Гломалин содержит более трети мирового углерода и при этом совершенно безвреден.

Гломалин – белок, участвует в живой природе, выполняя роль катализатора. Грибные нити играют роль корневых волосков. Но при этом поглощают питательные вещества более эффективно. Гумус почвы представлен солями гуминовых кислот, состоящий из соединений органической структуры с неорганическими веществами или минералами почвы (фосфором, калием и др.), а также азотистыми соединениями.

В гумусе содержатся питательные вещества необходимые для растений. Растения способны впитывать своими корневыми волосками растворимую часть гумуса, который быстро расходуется или разрушается. Питательные вещества гумуса быстро истощаются, т.к. доступны не только растениям, но и микробам. Микориза повышает устойчивость к действию неблагоприятных факторов и повышает иммунитет растений.

Микориза применяется:

Сельское хозяйство: бахчевые, цитрусовые, зерновые культуры, фруктовые деревья, овощеводство, ягоды, комнатные растения, цветы, кормовые травы.

Городское коммунальное хозяйство: озеленение скверов, лужаек, клумб, парков, футбольных полей, спортивных площадок и т.д.

Ландшафтный дизайн, лесное хозяйство.

Укрепление дамб и фортификационных сооружений.

Улучшение почвы в проблемных, изуродованных техникой районах.

Выращивание саженцев, кустов, цветов и др.

Восстановление сельхозугодий.

Омоложение плодовых деревьев и кустарников.

Литература

1. <https://www.ogorod.ru/ru/now/fertilizers/14162/chto-predstavlyaet-soboj-mikoriza-i-kak-ona-vliyaet-na-pochvu-i-rasteniya.htm>

2. Соколова Н.А. Использование ВАМ-грибов в агроценозе для регулирования фосфорного питания растений на обычных и эродированных черноземах.. Дисс. канд. наук., М.: МГУ, 1995.

УДК 634.93

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ДЕРЕВЬЕВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАРКА г. ВЛАДИКАВКАЗ

Малоземов М.А. – студент 1 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Джисоева Г.Ф.**, к.с.-х.н., доцент кафедры биологии

ФГБОУ Горский ГАУ, г. Владикавказ

В городской среде невозможно представить жизнь без растений, так как они выполняют ряд функций, улучшающих условия крупных населенных пунктов. К основным функциям городских зеленых насаждений относятся такие, как повышение кислорода в воздухе и снижение его сухости, поглощение неблагоприятных компонентов из атмосферы, а, следовательно, снижение воздействия техногенных и природных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие. Также к важным функциям растений относится снижение интенсивности ветра, снижение звукового воздействия и влияние на температурный режим.

На 1 га, занятого растениями, поглощается до 9 кг CO₂ (углекислого газа) за 1 час. Данные Г.Е. Мищенко (1968) показывают, что растения задерживают 22-85% пыли, уменьшают загрязнения воздуха микроорганизмами на 20-43%. Растения в окружающей нас среде выполняют функцию очищения атмосферного воздуха не только от CO₂, но и других токсичных газов до 50-60% (SO₂), (CL₂) [6].

Фактором улучшения городской среды является не только повышение содержания O_2 , но и увеличение ионизации воздуха за счет зеленых насаждений, что оказывает положительное влияние на здоровье человека. Сравним содержание легких ионов в воздухе в парках и садах с содержанием в участках, не покрытых растениями, – оно составит 800–1200 тыс./см³ и 500 тыс./см³ соответственно. Ионизаторами воздуха являются сосны, тополя, ивы, робиния и рябина. Некоторые древесные и кустарниковые растения, такие как орех грецкий, можжевельник, клен американский выделяют фитонциды, оказывающие антибактериальное воздействие и снижающие количество микроорганизмов в воздухе.

Высаживая зеленые насаждения необходимо соблюдать нормы посадки деревьев и кустарников городских зеленых насаждений (Нормы, 1987). Необходимо создавать оптимальные условия для роста и развития, от плотности посадок зависит жизненный цикл насаждений, их устойчивость и декоративность. Иными словами, нормы посадки являются серьезным нормативом озеленения урбанизированных населенных пунктов.

Согласно СП 42.13330.2011 (2011) суммарная площадь (парков, лесопарков, скверов, бульваров и др.) должна быть: 16 м²/чел., в населённых пунктах 1000 тыс. чел., в населённых пунктах 500-1000 тыс. чел. и населённых пунктах 100-250 тыс. чел., для крупнейших, крупных и больших городов, не менее 13 м²/чел.; в населённых пунктах 50-100 тыс. чел. и населённых пунктах 50 тыс. чел. для средних и малых городов не менее 8 м²/чел. [3].

Флора Северной Осетии представлена дубово-грабовыми, буковыми, еловыми, сосновыми и т.д. лесами [4]. В парке формируются растительные сообщества, которые отличаются видовым составом от естественной растительности. Растительный покров Центрального парка г. Владикавказ представлен интродуцентами [5].

Важную роль в формировании флоры парков играет интродукция и акклиматизация декоративных и плодовых растений, их засухоустойчивость и зимостойкость определяются особенностями сорта и генетическими факторами [2]. Интродукцией человек занимается с давних времен. Чаще всего в городских парках используют интродуценты. Для размножения интродуцентов большое значение имеет зеленое черенкование декоративных культур [1].

Свои исследования провели в Центральном парке г. Владикавказ. Составлены флористические списки деревьев парка. Деревянистые интродуценты парка – разнообразная группа, включает такие экзоты, как: Ель (лат. *Picea abies*) северной и средней Европе, особенно в Норвегии, Швеции, Финляндии, европейской части России, семейство сосновых; Лиственница европейская или Лиственница опадающая (лат. *Larix decidua*), семейство сосновых; Пихта кавказская или Нордманна, горы восточного Причерноморья, Турция, Грузия, российский Кавказ, Армения и северо-запад Азербайджана (лат. *Abies alba*), семейство сосновых; Туя (лат. *Thuja occidentalis*) из Северной Америки, семейство кипарисовых; Робиния лжеакациевая, или акация белая из Северной Америки (лат. *Robinia pseudoacacia*), семейство бобовых; Софора японская (Япония, Китай, Корея), семейство Бобовые; Граб (лат. *Carpinus*), семейство Берёзовые; Береза (лат. *Betula*), семейство Берёзовые; Гледичия, (лат. *Gleditsia*), северная и восточная части Америки, Восточный Кавказ, семейство Цезальпиниевые; Ива (лат. *Salix*), родиной ивы считаются Сибирь и Средняя Азия, семейство Ивовые; Тополь, родина точно неизвестна, предположительно – Афганистан, Малая Азия, Гималаи, семейство Ивовые, Тополь канадский; Конский каштан обыкновенный (лат. *Aesculus hippocastanum*), юг Балканского полуострова, семейство Сапиндовые; Клен (лат. *Acer*), Северная Америка, семейство Кленовые (клен остролистный или платановидный, клен Гиннала); Липа (лат. *Tilia*), Европа, Восточная Азия и Северная Америка, семейство Липовые, Липа крупнолистная; Лириодендрон тюльпанный (лат. *Liriodendron tulipifera*). Родина американского вида – восточная часть Северной Америки, семейство Магнолиевых; Платан западный (лат. *Platanus occidentalis*) Северной Америки, семейство Платановые (Платан западный и восточный); Бархат амурский (лат. *Phellodendron amurense*), Дальний Восток, семейство рутовых; Каталпа (лат. *Catalpa*), из Северной Америки, семейство Бигнониевые; Ясень (лат. *Fraxinus*) обыкновенный и зеленый или ланцетный, Европа и Закавказье, семейство Маслинные.

Список деревьев интродуцентов парка насчитывает 19 видов из 14 родов и 13 семейств, которые используют в озеленении. В этот список включены 4 рода хвойных. Остальные 16 покрытосеменные.

Основу флористического списка древесных растений Центрального парка г. Владикавказ составляют покрытосеменные растения (*Magnoliophyta*) – 78%. Доля голосемянных (*Pinopsida*) меньше – 22%.

Таблица 1 – Систематическая структура древесной дендрофлоры парка

Отдел	Класс	Семейство	Род	Вид
<i>Pinopsida</i>	1	2	4	5
<i>Magnoliophyta</i>	1	13	16	18
Всего	2	16	20	23

Таким образом, на территории центрального парка произрастают разнообразные виды древесных растений различного происхождения. Большая часть растений из центральной и северной Америки, Европы и Российской Федерации. Имеется возможность для дальнейшей интродукции представителей данных групп растений в соответствии с их биоэкологическими особенностями.

Центральный парк – излюбленное место для прогулок детей. Людей молодого и пожилого возраста. Хотелось бы, чтобы на интродуцированных породах были этикетки с указанием возраста, названия и происхождения растений.

Литература

1. Босиев, Г.А. Выбор субстрата для зеленого черенкования самшита вечнозеленого / Г.А. Босиев, З.Т. Березов, О.И. Босиева // Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». 2018. С.171-173.
2. Босиева, О.И. Оценка засухоустойчивости сортов яблони / О.И. Босиева, Е.А. Плиева, Г.Ф. Джиева, М.Ф. Газзаева // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. 2020. С.62-64.
3. Дейнега, Е.А. Дендрофлора г. Дубна Московской области: разнообразие и жизненное состояние зеленых насаждений. // Е.А. Дейнега // Диссертация. С. 173.
4. Белогорец, А.С. Растительность Северного Кавказа / А.С. Белогорец, Г.Ф. Джиева // Научные труды студентов Горского ГАУ «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». 2019. С. 72-73.
5. Джиева, К.Э. Интродукционный потенциал флоры РСО–Алания и оценка успешности интродукции. / К.Э. Джиева, Г.Ф. Джиева, Е.А. Плиева, А.Т. Доева // Достижения науки - сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. С.97 – 98.
6. Туева, А.Э. Влияние деятельности человека на выживание растений / А.Э. Туева, Е.А. Плиева // Научные труды студентов Горского ГАУ «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». 2018. С.83-84.

УДК 595.7

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ ИЗ ЖИЗНИ НАСЕКОМЫХ

Кудзоев Т.М. – студент 1 курса агрономического факультета
 Научный руководитель: **Булацева С.В.**, к.с.-х.н., доцент кафедры биологии
 ФГБОУ Горский ГАУ, г. Владикавказ

Гнезда шмелей. Шмели, обитающие в различных климатических условиях, находятся на неодинаковом уровне общественной организации. Виды, обитающие в зонах с коротким летом, не успевают организовать настоящую семью и живут подобно одиночным насекомым [1].

Шмели (лат. *Bombus*) – род перепончатокрылых насекомых из семейства настоящих пчёл, во многих отношениях близкий медоносным пчёлам [3].

Гнездо устраивают в почве, подстилке, дуплах, брошенных гнёздах грызунов или птиц. Гнездо однолетней шмелиной семьи закладывает весной или в начале лета перезимовавшая самка. Для строительства она выбирает обычно места, защищенные от солнца, ветра и дождя. Нередко шмели поселяются в покинутых норках грызунов и т.п. Найдя подходящее место, самка начинает возведение гнезда с сооружения ячейки, в которой будут развиваться рабочие особи. Подобно одиночным пчёлам, шмели на протяжении всего периода постэмбрионального развития находятся в закрытых

ячейках, питаясь на личиночной фазе смесью пыльцы и нектара. В одной ячейке обычно развивается несколько особей. На начальных фазах развития семьи появляются рабочие особи. Они вначале помогают самке-основательнице, а в дальнейшем, по мере развития семьи, т.е. увеличения численного состава, матка освобождается от строительной деятельности. Достройкой гнезда занимаются рабочие особи [1].

В шмелином гнезде наряду с ячейками, в которых развивается расплод, имеются ячейки, заполненные нектаром и пыльцой. Это пыльцевой запас для взрослых и развивающихся членов семьи [1].

Гнезда многолетних шмелиных семей закладываются подобно однолетним строениям. Для шмелей, обитающих в тропиках, характерно роение. Семья, оказавшаяся в неблагоприятных условиях, покидает гнездо и улетает на новое место [1].

Также возможно отделение от больших семей части рабочих особей и половозрелых самок.

Гнезда ос. Гнёзда общественных ос изначально строятся маткой и в своих размерах не превышают грецкого ореха до тех пор, пока бесплодные женские рабочие особи не принимаются за строительство. Процесс строительства гнезда начинается с того, что матка делает единственный слой или навес, продвигаясь изнутри наружу до того момента, пока не достигнет краёв полости. Ниже навеса она строит ножку, к которой она может прикрепить несколько ячеек: именно в них и будут заложены первые яйца. Затем матка продолжает свою работу, продвигаясь наружу по направлению к краям впадины, добавляя ещё один уровень. Этот процесс повторяется, каждый раз прибавляя новый ярус, пока из первых яиц на свет не появляется и достигает зрелости достаточное количество женских рабочих особей, которые продолжают строительство гнезда, позволяя матке сосредоточиться лишь на дальнейшем воспроизводстве. По этой причине размер гнезда служит неплохим показателем того, сколько рабочих ос насчитывается в колонии. Довольно часто размеры колонии насчитывают несколько тысяч женских рабочих особей с одной лишь маткой [2].

В зонах умеренного климата осинья семья, подобно шмелиной, существует одно лето. Она организуется весной одной или несколькими перезимовавшими самками. В условиях тропического и субтропического климата обнаружены виды ос, живущие многолетними семьями. Они могут размножаться и расселяться посредством роения - от семьи отделяется часть взрослых рабочих особей с одной или несколькими половозрелыми самками. При неблагоприятных условиях гнездо могут покидать все взрослые члены семьи. Покинув старое гнездо, они обосновываются на новом месте [1].

Виды, образующие в зонах с умеренным климатом, типичные однолетние семьи, оказавшись в тропиках или субтропиках, становятся многолетними [1].

Выбор осами мест гнездований определяется видовой спецификой их поведения и зависит от конкретных условий обитания. Одни виды предпочитают укромные места, защищенные от света, другие селятся под открытым небом. В качестве укрытий для сооружения гнезд осы чаще всего используют дупла деревьев, покинутые норы грызунов и т. п. [1].

Конструкция гнезд, являющаяся видовым признаком, отличается по количеству и расположению сот, способу их соединения между собой и прикреплению к опорному субстрату или оболочке гнезда. Односотовая конструкция гнезда укрепляется на одной или нескольких ножках. На ней укрепляются первые ячейки. Новые ячейки строятся вокруг первых, оказывающихся в центре, или в стороне от них [1].

Многие виды ос сооружают несколько сот. Они располагаются один под другим. В таком случае первым строится верхний сот. По мере увеличения семьи и расширения гнезда к первому соту с помощью ножек прикрепляется второй сот и т.д. [1].

У некоторых видов ос гнездовая деятельность ограничивается только сооружением сот, достраиваемых и перестраиваемых в ходе развития семьи. Некоторые виды ос, сооружающих гнезда под открытым небом, для укрепления оболочки дополнительно покрывают ее внешнюю часть различными веществами [1].

Рыхлая древесина является основным строительным материалом ос. Они перетирают ее челюстями в мелкие частицы, которые перемешиваются со специальным секретом и превращаются в тестообразную массу. Из нее осы лепят соты и гнездовую оболочку. При застывании этой массы образуется бумагообразное вещество. Все элементы конструкции гнезда, возведенные из бумагообразной массы, могут многократно использоваться для его перестройки и расширения. Некоторые виды ос на начальных этапах возведения гнезда в относительно большом количестве используют собственные выделения [1].

Литература

1. Еськов Е.К. Жилища насекомых. Изд. «Знание». М., 1983.
2. Прошалыкин М.Ю. и Купянская А.Н. Пчёлы семейства Apidae (Hymenoptera, Apoidea) Забайкалья (рус.). – Euroasian Entomological Journal, 2009. – С. 59–68.
3. Горностаев Г.Н. Насекомые СССР. – М.: Мысль, 1970. – 372 с. – (Справочники-определители географа и путешественника).

УДК 574.45

ГЕОПАТОГЕННЫЕ ЗОНЫ ЗЕМЛИ

Шургаева Е.В. – студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Булацева С.В.**, к.с.-х.н., доцент кафедры биологии
ФГБОУ Горский ГАУ, г. Владикавказ

Люди привыкли, что планета, на которой мы живем, сложена из камня, а ведь на самом-то деле, если и из камня, так очень специфического. Под нашими ногами не только граниты, известняки, кварцы, глины, пески. Это лишь поверхностный слой, тот, который можно увидеть глазами. А глубже залегают руды, течет расплавленная магма. И как раз «внутренности» нашей планеты оказывают на все живое огромное влияние. Невидимое тело Земли излучает электромагнитные волны, т.е. мы живем на громадном магните [1].

Планета окутана электромагнитными излучениями, к которым все настолько привыкли, что почти их не замечают. Однако установлено, что без этих колебаний организм не может существовать, потому что все клеточные процессы протекают нормально только в том случае, если электромагнитные колебания находятся в определенных пределах. За века существования жизни на Земле все живые организмы приспособились именно к такому стабильному магнитному полю. Оно словно сеткой окутывает нашу Землю. В районе экватора силовые магнитные линии идут почти параллельно поверхности планеты, на южном полюсе направлены от поверхности вглубь, а на северном - к поверхности. От уровня электромагнитного поля, охватывающего планету, зависит очень многое, вплоть до показателя космической радиации. Поэтому одни места на Земле очень благоприятны для жизни людей, другие - менее пригодны.

Существуют целые области земной поверхности, где электромагнитные колебания и радиация, объединяясь, оказывают на людей губительное воздействие. Особенно этим грешат местности, расположенные вблизи обоих полюсов. И не секрет, что там себя чувствуют полноценно только местные жители, которые привыкли именно к таким трудным, но естественным для них условиям жизни. А люди, приехавшие из средней полосы, более подвержены различным заболеваниям – от вирусных до генетических.

Земная поверхность (строение литосферы) очень неоднородна. В одних местах земная поверхность сложена из прочных плит, в других идут трещиноватые породы. Земля – живой организм, она дышит благодаря процессам в ее ядре, ее каменный каркас постоянно испытывает давление. Литосфера состоит из огромных материковых плит, которые находятся в движении. Мы этого движения не замечаем, потому что оно происходит для нас чрезвычайно медленно. Но благодаря этому движению на плиты действуют разнонаправленные силы, и плиты испытывают то растяжение, то сжатие. Камень не резина. Его нельзя бесконечно растягивать или сжимать до предела, в какой-то момент он этого не выдерживает. И в тех местах, где земная кора сложена трещиноватыми породами, возникают огромные трещины и разломы. Иногда они тянутся на тысячи километров - тогда мы говорим о глобальных разломах, иногда на пару километров - и тогда это трещины. Само по себе это, конечно, не страшно. Но ученые выяснили, что в местах разломов резко изменяются условия жизни, потому что через эти открытые земные расколы поступают импульсные электромагнитные колебания.

К сожалению, человеческий организм тяжело воспринимает любое нарушение нормального электромагнитного поля. Если оно не такое, к которому приспособились люди за века своего существования, а нестабильное - периодически выше или ниже, то организм человека просто не успевает привыкнуть к резким скачкам. Само по себе импульсное поле болезней не вызывает, но оно

дезориентирует работу иммунной системы, не позволяет организму адаптироваться и противостоять условиям внешней среды. В результате любая простуда может перерасти в тяжелейшую пневмонию, к тому же и опухолевые процессы гораздо активнее протекают в таких зонах.

Места, где происходит нарушение работы важнейших жизненных функций, называются геопатогенными (ГПЗ), или биопатогенными зонами. В районе геологических неоднородностей строения земной коры, по всей длине разломов существуют такие зоны. Чем мощнее и длиннее разлом, тем он глобальнее, тем шире полоса, в которой жизнь человека подвергается угрозе.

ГПЗ - это участки земной поверхности с аномалиями геофизических, геохимических и геодинамических полей, обусловленные неоднородностями земной коры, оказывающие негативное влияние на здоровье человека и его хозяйственную деятельность. ГПЗ - это реальное геофизическое явление. На сегодняшний день ГПЗ принято считать такие участки земной поверхности, пребывание в которых оказывает отрицательное влияние на здоровье людей, продуктивность скота, урожайность сельскохозяйственных культур, а так же на целостность сооружений и безопасность работы оборудования и механизмов.

В таких местах изменяются геомагнитные поля, уровень радиации, электропроводность почвы и другие параметры. Здесь отмечаются частые аварии коммуникаций (водопроводных труб, теплотрасс, канализационных колодцев), где интенсивно ржавеют, ломаются и подмываются трубы. Исследователи этого природного явления отмечают основные причины возникновения ГПЗ: подземные водные потоки и их этажные пересечения, геологические разломы земной коры и т.д.

Источником отрицательных природных излучений могут быть активность Земли и комбинация космических и земных излучений. К другой группе ГПЗ относятся подземные водные течения, стоячие подземные воды, впадины, подземные закрытые трещины, засыпанные болота, месторождения полезных ископаемых, геологические разломы, зоны активного карстообразования, строительство шахт метро, подземные хранилища, свалки и др.

Наличие ГПЗ на рабочих местах наряду с другими причинами способствует повышению утомляемости, понижению производительности труда и, возможно, ухудшению качества продукции.

Ученые считают, что из-за геологической неоднородности и происходит постепенная, незаметная для живущих, эволюция живого мира. Вот почему нельзя говорить о геопатогенных зонах однозначно. С одной стороны, плохо, что многие люди не могут выстоять в этой борьбе, но, с другой стороны, хорошо, что именно сопротивляясь неблагоприятным условиям среды, мы и развиваемся.

Наши предки были гораздо разумнее нас. Они задумывались над тем, где построить свой дом. Не всякое место для строительства подходило. Любой крестьянин знал, что если пригнали скот и коровы спокойно легли на землю, то место это безопасное. «Там где собака легла, строй дом, где сорока села, рой колодец». Так говорится в народной примете. Если видели множество мышиных нор, считалось, что это хороший знак. Видели муравейники или обилие змей и лягушек - место считалось плохим. Почему? Дело в том, что в геопатогенной зоне млекопитающие чувствуют себя плохо, они стараются как можно скорее из нее уйти. А земноводные и рептилии в ней блаженствуют: змеи выбирают самые аномальные зоны для размножения, насекомые роятся. Муравьи так и кишат. На них электромагнитные колебания воздействуют иначе, чем на высокоорганизованных животных, птиц и человека. Любят геопатогенные зоны и микроорганизмы - вирусы, бактерии и простейшие.

Определяли пригодность земли и по выходам гранита, потому что каменные глыбы на поверхности земли указывают на то, что зона геологически неоднородна. Гранит и базальт - породы магматического происхождения, они родились в результате вулканической деятельности. Значит, если они оказались на поверхности, то геологическая структура претерпела серьезные изменения, тут есть неоднородности литосферы, значит, лучше дом в этом месте не ставить.

Определяли неблагоприятную зону и по деревьям. Ольха, осина, вяз, дуб, ясень, ива - влаголюбивые деревья, хорошо и пышно растущие в зонах, дом в таком месте не строили. А вот сосна, береза, липа предпочитают сухую, хорошую почву, на такие земли стремились. Знали, что фруктовые деревья в зоне будут расти плохо, плодовые кустарники засохнут, овощи дадут плохие всходы. Вся жизнь человека была на земле и связывалась с землей, поэтому прежде крестьяне видели то, что мы сейчас не видим, и чувствовали то, что мы разучились чувствовать. Вот и получается, что большинство современных зданий построено не по правилам, что целые городские кварталы оказываются в неблагоприятной геологической зоне [2].

Кроме зон разломов, существуют и другие патогенные зоны, которые создали мы сами. И они тоже насыщены электромагнитными полями с повышенным фоном: линии высоковольтных передач,

мощные генераторы, электроприборы, компьютеры, телевизоры. Но как современному человеку без них обойтись? Значит, придется учиться выживать. Пусть это непросто, но другого выхода у человечества нет.

ГПЗ, связанные с разломами, это, как правило, большие участки земли с негативными излучениями. Если дом стоит на самом разломе, то для защиты потребуется приложить много сил и средств.

Следует учесть, что стены, мебель и другие вещи, находящиеся в квартире, излучения не задерживают и не отклоняют. Выбросы из-под земли идут вертикально вверх, высота жилища от поверхности земли значения не имеет: геопатогенная зона одинаково сильна как на первом, так и на последнем этаже.

Большинство даже не представляют, что окружающая их среда довольно агрессивна, кажется, что может тебя беспокоить, когда ты сидишь в кресле у телевизора, или просто говоришь дома по радиотелефону, нет цунами и землетрясения тебе не страшны, современные метеоцентры предупредят тебя об этом, но наша проблема имеет более глобальный характер. Электромагнитные излучения исходят почти от всего, что рядом с вами: телевизор, видеомагнитофон, телефон, компьютер, микроволновая печь и линии электропередач, опутавшие сетью весь город. ГПЗ - это районы, в которых люди просто погибают неизвестно от чего, т.е. районы с нестабильными радиомагнитными излучениями, вызывающими расстройство всех внутренних органов.

Однако не только природные излучения, охватывающие планету, могут нам вредить. Источником биопатогенной, т.е. созданной человеком, зоны могут стать система коммуникаций под домами, силовые кабели, высоковольтные линии над домами, источники токсических выделений, если дом построен на месте химического завода или свалки, информационная грязь (если дом стоит на месте захоронений или скотобойни) [3].

Литература

1. Семенова А.Н. Работа с маятником и фен-шуй. - СПб.: ИК «Невский проспект», 2004. – 224с. (С. 10-13,95-108,116).
2. Журнал «Безопасность жизнедеятельности», № 9, 2001.
3. Труды СКГТУ. № 9, 2002.

УДК 631.634

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД РАЗЛИЧНЫЕ СОРТА ЯБЛОНИ НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РСО-АЛАНИЯ

Одишвили А.С. – студентка 4 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Асаева Т.Д.**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и почвоведения ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Характерной чертой современного плодоводства является высокая продуктивность насаждений.

Наравне с такими важными факторами, оказывающими влияние на величину урожая, как наличие первосортного посадочного материала наиболее продуктивных сортов, правильный выбор участка под сад, огромная роль принадлежит созданию оптимальных условий минерального питания плодовых деревьев, что достигается в первую очередь внесением удобрений.

Плодовые культуры весьма требовательны к условиям водообеспеченности и минеральному питанию. Произрастая на одном месте длительное время, деревья выносят из почвы огромное количество элементов минерального питания, обедняя корнеобитаемый слой, что значительно могут поднять урожай только вносимые минеральные удобрения.

Исследования проводили в учебно-опытном хозяйстве ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» в плодовом саду. Схема посадки деревьев 4х5 м. Климат лесостепной зоны, умеренно теплый, увлажнение достаточное: за год выпадает в среднем 670 мм осадков. Сумма положительных температур составляет 3000–3200 °С [1].

Почва – чернозем выщелоченный, подстилающийся галечником с глубины 50-70 см, при этом мощность гумусового горизонта составляет 40-50 см [3].

Наши исследования по изучению яблони сортов Айдаред, Флорина, Катя проводили в 2018–2020 годах. В каждой делянке по 10 деревьев, повторность – четырехкратная.

Схема опыта: контроль (без удобрений), $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$, навоз (20 т/га), навоз (30 т/га).

Вносили удобрения рано весной под перекопку приствольных кругов в виде комплексного - нитроаммофоска марки 15-15-15 и органического – навоз.

Результаты исследований. В зависимости от возраста яблоневого дерева увеличивается потребность в питательных веществах, в результате чего почва истощается ими. Восполнить потери питательных веществ в почве можно путем внесения удобрений, при этом повышается урожайность деревьев яблони.

В результате исследований нами установлено, что все удобренные варианты положительно влияли на урожайность разных сортов яблони (табл. 2). Наибольшая урожайность в среднем за 3 года получена по сорту Айдаред на варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$ - 40,7 ц/га, с прибавкой к урожаю 29,6%. Два варианта с органическим удобрением также увеличивали урожайность плодов, лучшим оказался навоз (30 т/га) - 35,5 ц/га, с прибавкой 13,1%.

Таблица 1 – Влияние удобрений на урожайность плодов разных сортов яблони, ц/га, 2018–2020 гг.

№ п/п	Сорта	Варианты	Урожай, ц/га				Прибавка	
			2018 г.	2019 г.	2020 г.	среднее	ц/га	%
1.	Айдаред	Контроль	28,9	34,4	30,8	31,4	–	–
		$N_{60}P_{60}K_{60}$	34,4	39,5	37,4	37,1	5,7	18,2
		$N_{90}P_{90}K_{90}$	37,7	43,8	40,5	40,7	9,3	29,6
		Навоз (20 т/га)	31,6	36,9	34,8	34,4	3,3	10,5
		Навоз (30 т/га)	33,0	37,5	36,1	35,5	4,1	13,1
2.	Флорина	Контроль	22,5	25,3	24,0	23,9	–	–
		$N_{60}P_{60}K_{60}$	29,9	33,8	31,7	31,8	7,9	33,1
		$N_{90}P_{90}K_{90}$	33,4	37,4	36,2	35,7	11,8	37,1
		Навоз (20 т/га)	25,8	29,2	27,6	27,5	3,6	11,3
		Навоз (30 т/га)	27,5	31,5	29,7	29,6	5,7	17,9
3.	Катя	Контроль	21,0	23,1	22,7	22,3	–	–
		$N_{60}P_{60}K_{60}$	27,8	30,5	29,1	29,1	6,8	30,5
		$N_{90}P_{90}K_{90}$	30,5	33,8	32,5	32,3	10,0	44,8
		Навоз (20 т/га)	23,1	25,4	24,8	24,4	2,1	9,4
		Навоз (30 т/га)	25,5	28,2	27,0	26,9	4,6	20,6

Удобрения способствовали повышению урожайности деревьев сорта Флорина. Здесь на варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$ урожайность плодов составила 35,7 ц/га, с прибавкой 37,1%. На варианте навоз (30 т/га) - 29,6 ц/га, с прибавкой 17,9%.

На третьем месте среди сортов яблони по урожайности деревьев находился сорт Катя, где на варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$ - 32,3 ц/га (с прибавкой 48,9%), на варианте навоз (30 т/га) - 26,9 ц/га, с прибавкой 20,6%.

Плоды яблони ценны своими пищевыми, дегустационными и лекарственными свойствами. Яблоки являются источником пектиновых веществ, органических кислот, Р-активных веществ, витамина С, пектиновых веществ, которые способны выводить из организма человека радиоактивные вещества [2].

Из таблицы 2 видно, что в среднем за 3 года под действием удобрений повышались качественные показатели плодов яблони. Наиболее эффективным оказался сорт яблони Айдаред на варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$, где в плодах содержание сахара повышалось на 3,1% по сравнению с контролем, витамина С – на 1,6 мг%, Р-активных веществ – на 16,3 мг/100 г. Не менее эффективным оказался и вариант навоз(30 т/га), где сахара в плодах накопилось - 12,9 %, витамина С - 22,4мг%, Р-активных веществ – 136,5 мг/100 г, сахаро-кислотный индекс - 23,5.

Таблица 2 – Влияние удобрений на качество плодов разных сортов яблони, в среднем за 3 года

Сорта	Варианты	Витамин С, мг%	Р-активные вещества, мг/100 г	Сахара, %	Органические кислоты, %	Сахарокислотный индекс
Айдаред	Контроль	18,6	102,5	11,5	0,61	18,9
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	19,7	120,8	13,7	0,53	25,8
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	20,2	126,3	14,6	0,42	34,8
	Навоз – 20 т/га	21,8	128,8	12,3	0,49	25,1
	Навоз – 30 т/га	22,4	136,5	12,9	0,55	23,5
Флорина	Контроль	17,5	100,4	10,7	0,61	17,5
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	18,8	102,7	14,2	0,48	26,6
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	19,7	113,2	15,6	0,56	27,9
	Навоз – 20 т/га	20,4	114,1	11,9	0,45	26,4
	Навоз – 30 т/га	21,6	121,6	13,7	0,51	26,8
Катя	Контроль	17,0	92,7	10,6	0,56	18,9
	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	17,8	97,5	12,3	0,37	33,2
	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	20,6	102,4	13,5	0,29	46,6
	Навоз – 20 т/га	18,4	99,2	11,7	0,34	34,4
	Навоз – 30 т/га	19,3	101,0	12,4	0,38	32,6

Выводы

1. В яблоневых садах РСО–Алания необходимо широко применять удобрения, так как они способствуют повышению урожая. Что наглядно было видно в наших исследованиях по разным сортам яблони.
2. В результате внесения минеральных и органических удобрений повышаются качественные показатели яблони.

Литература

1. Асаева Т.Д., Газданов А.В., Дзанагов С.Х. Пищевой режим чернозема выщелоченного под яблоней сорта Айдаред в зависимости от удобрений / Перспективы развития АПК в современных условиях // Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. 2019. - С. 6-11.
2. Горб Н.Н., Усейнов Д.Р., Челебиев Э.Ф. Влияние внекорневого минерального удобрения на рост и развитие деревьев яблони в плодоносящем соду / Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2020. № 134. - С. 108-113.
3. Дзанагов С.Х., Басиев А.Е., Кануков З.Т., Лазаров Т.К., Гагиев Б.В. Эффективное плодородие чернозема выщелоченного в зависимости от применения удобрений [Текст] / Дзанагов С.Х., Басиев А.Е., Кануков З.Т., Лазаров Т.К., Гагиев Б.В. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. №2. – С. 13-18.

УДК 634.25:581

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СОРТОВ ПЕРСИКА ПОД ВЛИЯНИЕМ УДОБРЕНИЙ НА ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЧЕРНОЗЕМЕ РСО–АЛАНИЯ

Макаров И.А. – студент 4 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Асаева Т.Д.**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и почвоведения
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Для успешного роста и развития плодовых растений необходимо наличие одновременно всех факторов жизни – света, тепла, воды и элементов питания. Урожайность плодовых культур в сильной степени зависит от почвы, в которой размещена, питается и растет корневая система растений

в течение всего вегетационного периода. Повысить плодородие можно путем системы удобрения.

Использование плодовым растением вносимых питательных веществ может быть наиболее полным только при условии, если частицы удобрений попадают в зону распределения корневой системы.

В России персик выращивают на территории Краснодарского, Ставропольского края, в Нижнем Поволжье и на Северном Кавказе. Персик требует повышенного количества основных элементов питания, что обеспечивается ежегодным внесением в почву минеральных удобрений [3].

Дозы минеральных и органических удобрений в садах должны быть дифференцированы в зависимости от почвенно-климатических условий, состояния насаждений и уровня агротехники.

Исследования проводили в 2018–2020 гг. в 1-ом отделении учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» в плодовом саду. Объектом исследования послужил персик трех сортов: Золотой юбилей, Крымчак, Ветеран. Схема посадки деревьев 4x5 м [1].

Схема опыта:

Контроль (без удобрений).

$N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$.

Навоз (20 т/га).

Навоз (30 т/га).

Климат лесостепной зоны, умеренно теплый, увлажнение достаточное: за год выпадает в среднем 670 мм осадков. Сумма положительных температур составляет 3000–3200 °С.

Почва опытного участка - чернозем выщелоченный, подстилаемый галечником на глубине 10–80 см [2].

Результаты исследований. В результате исследований было установлено влияние разных доз минеральных и органических удобрений на урожайность трех сортов персика. Из приведенных данных видно, что по мере увеличения доз удобрений наблюдалась тенденция повышения урожайности. При сравнении всех сортов между собой по урожайности более продуктивным оказался сорт Золотой юбилей, на втором месте сорт Крымчак и на третьем – Ветеран (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние удобрений на урожайность сортов персика, ц/га, 2018–2020 гг.

№ п/п	Варианты	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Среднее	Прибавка	
						ц/га	%
Золотой юбилей							
1.	Контроль	26,1	31,8	28,3	28,7	–	–
2.	$N_{60}P_{60}K_{60}$	35,4	42,6	39,1	39,0	10,3	35,9
3.	$N_{90}P_{90}K_{90}$	42,3	46,4	47,0	45,2	16,5	57,5
4.	Навоз (20 т/га)	30,5	38,1	35,5	34,7	6,0	20,9
5.	Навоз (30 т/га)	32,8	39,7	37,2	36,6	7,9	27,5
Крымчак							
1.	Контроль	23,9	28,9	26,4	26,4	–	–
2.	$N_{60}P_{60}K_{60}$	30,7	37,5	35,2	34,5	8,1	30,7
3.	$N_{90}P_{90}K_{90}$	39,8	40,7	40,1	40,2	13,8	52,3
4.	Навоз (20 т/га)	25,2	35,2	32,8	31,1	4,7	17,8
5.	Навоз (30 т/га)	28,4	36,5	33,6	32,8	6,4	24,2
Ветеран							
1.	Контроль	21,5	25,2	24,0	23,6	–	–
2.	$N_{60}P_{60}K_{60}$	28,1	33,8	30,4	30,8	7,2	30,5
3.	$N_{90}P_{90}K_{90}$	35,4	38,3	37,2	37,0	13,4	56,8
4.	Навоз (20 т/га)	24,8	27,9	26,4	26,4	2,8	11,9
5.	Навоз (30 т/га)	27,1	31,6	29,7	29,5	5,9	25,0
НСР ₀₅		0,7	0,9	0,6	0,7	–	–

Сравнивая урожайность по годам, лучшими показателями выделяется 2019 год, так как в этом году погодные условия были наиболее благоприятными для персика.

Из всех исследуемых вариантов более эффективным оказался вариант $N_{90}P_{90}K_{90}$, где в среднем за 3 года урожайность составила 45,2 ц/га, с прибавкой 57,5% – по сорту Золотой юбилей, 40,2 ц/га (прибавкой 52,3%) – по Крымчаку, 37,0 ц/га (прибавкой 56,8%) – Ветерану.

Из двух вариантов с навозом более эффективным оказался навоз 30 т/га, где урожай по сорту Золотой юбилей составил – 36,6 ц/га, с прибавкой 27,5%.

Помимо урожайности, удобрения способствовали повышению качества плодов персика по всем изучаемым сортам на всех удобренных вариантах (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние удобрений на качество плодов персика, в среднем за 3 года

Сорта	Варианты	Витамин С, мг%	Р-активные вещества, мг/100 г	Сахара, %	Органические кислоты, %	Сахарокислотный индекс
Золотой юбилей	Контроль	17,75	114,2	6,5	0,53	12,3
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	19,69	120,4	7,7	0,47	16,4
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	22,76	151,8	8,2	0,39	21,0
	Навоз (20 т/га)	18,38	130,5	7,1	0,44	16,1
	Навоз (30 т/га)	20,82	140,8	8,0	0,45	17,8
Крымчак	Контроль	15,52	107,2	5,8	0,58	10,0
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	17,64	117,2	7,7	0,44	17,5
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	18,33	159,1	8,3	0,30	27,7
	Навоз (20 т/га)	16,85	140,3	7,6	0,32	23,8
	Навоз (30 т/га)	17,42	153,0	7,9	0,28	28,2
Ветеран	Контроль	16,25	102,4	5,5	0,54	10,2
	$N_{60}P_{60}K_{60}$	17,49	113,7	6,3	0,59	10,7
	$N_{90}P_{90}K_{90}$	18,52	148,8	8,4	0,44	19,1
	Навоз (20 т/га)	16,67	130,2	6,0	0,37	16,2
	Навоз (30 т/га)	16,98	146,5	7,2	0,30	24,0

В среднем за 3 года более высокие данные по качеству плодов получены на варианте $N_{90}P_{90}K_{90}$, где по сорту Золотой юбилей сахара содержалось 8,2%, витамина С – 22,76 мг%, Р-активных веществ – 151,8 мг/100 г, органических кислот – 0,39%, сахаро-кислотный индекс – 21,0.

Из двух вариантов с навозом по тому же сорту лучшие результаты были получены на варианте навоз (30 т/га): 20,82 мг% - витамина С, 140,8 мг/100г Р- активных веществ, 8,0% - сахара, органических кислот - 0,45%, сахаро-кислотный индекс - 17,8 (по сорту Золотой юбилей). На втором месте по качественным показателям плодов персика сорт Крымчак.

Выводы

1. В результате наших исследований установлено, что более урожайным оказался 2019 год.
2. Наиболее эффективным по урожайности и качественным показателям оказались варианты $N_{90}P_{90}K_{90}$ и навоз 30 т/га.
3. Из всех сортов по результатам биохимических анализов и урожайности наиболее высокие данные получены по Золотому юбилею.

Литература

1. Асаева Т.Д., Дзанагов С.Х., Газданов А.В. Влияние удобрений на продуктивность и качество плодов персика сорта Золотой юбилей. / Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. Изд-во Горский ГАУ, Владикавказ, 2019. – С. 51-54.

2. Дзанагов С.Х., Хадиков А.Ю., Дзанагов Т.С. Эффективность применения удобрений под сою на черноземе выщелоченном РСО–Алания. // Известия Горского ГАУ, т.51, ч.1. Владикавказ, 2014. - С. 16-22.

3. Струкова Д.В., Малюкова Л.С. Агроэкологическое состояние бурых лесных почв при возделывании персика в Краснодарском крае. // Агрехимический вестник. 2017. № 4. - С. 55-58.

УДК 634.8:631.559:631.8

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ВИНОГРАДА НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ

Рамонов Т.Х. – студент 2 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Асаева Т.Д.**, к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и почвоведения
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Виноград растет и плодоносит на одном и том же месте около 50 лет и за это время истощает почву, что, естественно, снижает урожай. В нем содержатся жизненно важные для человека минеральные и органические вещества и витамины [1].

При этом виноград ежегодно потребляет немалое количество питательных минеральных веществ, которые выносятся вместе с урожаем, обрезками лоз и зеленых побегов на виноградниках, что может способствовать снижению плодородия почвы. Поэтому опыт прогрессивных виноградарских хозяйств нашей страны показывает, что одним из эффективных методов увеличения урожайности виноградных растений является систематическое применение минеральных удобрений для оптимального развития кустов винограда [4].

Удобрения – эффективный и быстродействующий фактор, способствующий улучшению качества урожая. С помощью тех или иных удобрений можно изменять направленность процессов обмена веществ в желаемую сторону, усиливать накопление в винограде сахаров, витаминов, воздействовать на химический состав. Внесение удобрений должно быть направлено не только на повышение урожайности виноградников, но и должно предусматривать и дальнейшее повышение плодородия почвы.

Широкое использование минеральных удобрений не может снизить значение навоза. Совместное применение минеральных и органических удобрений под виноград способствует лучшему использованию растениями питательных веществ удобрений.

Биологические особенности сортов винограда весьма различны, поэтому системы удобрения необходимо разработать для групп сортов с относительными признаками.

Исследования проводили в винограднике ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» в 2020 году.

Цель исследований - изучить влияние удобрений на урожайность и качество винограда сорта Мерло на выщелоченных черноземах. Кусты винограда заложены по схеме 3,0 x 2,0 м.

Почва – чернозем выщелоченный, подстилающийся галечником с глубины 50-70 см, при этом мощность гумусового горизонта составляет 40-50 см. Гранулометрический состав суглинистый, с глубиной легко-суглинисто-каменистый [2, 3].

Схема опыта: контроль (без удобрений); $N_{60}P_{60}K_{60}$; $N_{90}P_{90}K_{90}$; $N_{120}P_{120}K_{120}$; навоз (20 т/га); навоз (30 т/га).

Удобрения (нитроаммофоску и навоз) вносили осенью.

В результате исследований установили влияние различных доз удобрений на урожай винограда (табл. 1).

Наибольшая продуктивность побега винограда наблюдалась на варианте $N_{120}P_{120}K_{120}$ – 178 г, урожай с 1 куста составил 7,85 кг, урожайность – 12,7 т/га, что выше контроля на 6,1 т/га (прибавка 92,4%). Внесение $N_{90}P_{90}K_{90}$ также способствовало увеличению продуктивности побега – 160 г, урожай с куста - 6,34 кг, урожайность – 10,5 т/га (59,1%). Следует отметить, что из двух вариантов с навозом более эффективным оказался вариант навоз (30 т/га), где урожайность составила – 9,7 т/га, с прибавкой к урожаю 47%.

Таблица 1 – Влияние удобрений на урожайность винограда сорта Мерло

Вариант	Продуктивность побегов, г	Урожай с куста, кг	Урожайность, т/га	Прибавка, %
Контроль	112	3,98	6,6	–
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	145	5,76	9,5	43,9
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	160	6,34	10,5	59,1
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	178	7,85	12,7	92,4
Навоз (20 т/га)	134	4,35	8,2	24,2
Навоз (30 т/га)	156	5,87	9,7	47,0
HCP _{0,5}	14	0,30	0,45	–

Эффективным оказалось внесение удобрений на качество ягод винограда (табл. 2). Из всех вариантов лучшим оказался N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀, где сахара содержалось 28,7%, что выше контроля на 2,6%, титруемой кислотности – 8,2 г/л, ароматических веществ – 10,4 условных единиц, красящих веществ – 10,8 мг/л.

Таблица 2 – Влияние удобрений на качество ягод винограда сорта Мерло

Варианты	Содержание сахара, %	Титруемая кислотность, г/л	Ароматические вещества, усл. ед.	Красящие вещества, мг/л
Контроль	26,1	5,1	6,7	7,5
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	26,8	6,4	8,8	8,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	27,5	7,6	9,7	9,5
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	28,7	8,2	10,4	10,8
Навоз (20 т/га)	26,5	6,0	8,1	7,9
Навоз (30 т/га)	27,1	7,0	9,2	9,1

Если сравнивать два варианта с навозом, то более эффективным оказался навоз (30 т/га) – 27,1% сахара, 7,0 г/л титруемой кислотности, ароматических веществ 9,2 условных единиц, красящих веществ 9,1 мг/г.

Под действием удобрений повышались все качественные показатели винограда сорта Мерло.

Выводы

1. Удобрения способствовали повышению урожайности ягод винограда сорта Мерло. Лучшими оказались варианты N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ и навоз (30 т/га).
2. Повышалось качество ягод винограда под действием вносимых удобрений.

Литература

1. Газданов А.В., Асаева Т.Д. Эффективность минеральных удобрений под различные сорта винограда на выщелоченных черноземах лесостепной зоны РСО–Алания / Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса // Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Под общей редакцией И.Н. Миколайчика. Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 37-40.
2. Дзанагов С.Х. Эффективность удобрений в севообороте и плодородие почв / С.Х. Дзанагов. - Владикавказ: Горский ГАУ, 1999. – 363 с.
3. Дзанагов С.Х., Хадиков А.Ю., Дзанагов Т.С. Эффективность применения удобрений под сою на черноземе выщелоченном РСО–Алания. / Известия Горского ГАУ. т.51, ч.1. Владикавказ: изд. Горского ГАУ, 2014. – С. 16-22.
4. Кравченко Р.В., Сметанин А.Э. Влияние минеральных удобрений на продуктивность винограда технического сорта Мерло в условиях Анапо-Таманской зоны / COLLOQUIUM-JOURNAL // Голопристанский районный центр занятости, 2-2 (26). Голая Пристань, 2019. – С. 43-44.

УДК 633.88

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ТРАВЫ И ПРАВИЛА ИХ СБОРА

Туаева Л.В. – студентка 1 курса агрономического факультета

Научный руководитель: **Козаев П.З.**, к.с.-х.н., доцент кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

«Самый чудесный врач» – природа, хотя бы потому, что излечивает три четверти всех болезней.

Лекарственные растения – это группа растений, которая используется для приготовления лекарственного сырья для традиционной и народной медицины.

В давние времена, когда еще не существовало современной медицины, люди использовали различные растения для лечения своих недугов и болезней. Методом проб и ошибок изучались лекарственные свойства растений и выявлялись их лечебные свойства.

С тех пор прошло много времени и на смену травкам, листикам и корешкам пришли таблетки, пилюли, порошки и другие современные синтетические препараты. Знания предков о лекарственных растениях, передававшиеся из поколения в поколение постепенно утрачивались. Люди стали лечиться с помощью средств из арсенала фармацевтической промышленности. И стали приходить мимо тех естественных лекарств, которые растут у них под ногами и в которых они нуждаются.

Однако в настоящее время интерес людей к лекарственным растениям вернулся. С чем это связано? Дело в том, что сейчас все больше людей начинают заботиться о своем здоровье, ведут здоровый образ жизни. Это становится модно и престижно. Люди стараются сохранить свое здоровье. Одним из способов, как известно, является здоровое питание. И здесь очень могут помочь лекарственные растения.

Кроме того, люди, страдающие какими-то хроническими заболеваниями, все чаще и чаще обращаются к растениям, так как они менее токсичны химических препаратов, более естественны для организма и больше подходят для длительного применения. Да и современная научная медицина, и фармация, применяя эффективные синтетические препараты, широко используют лекарственное растительное сырье, из которого сейчас получают более 40 % всех медицинских препаратов.

Большое разнообразие, широкое распространение дикорастущих лекарственных растений позволяет самостоятельно организовать их сбор.

Только необходимо очень хорошо знать их отличительные признаки, так как среди растений много ядовитых видов, и если спутать одно растение с другим, то можно получить серьезное отравление. Также необходимо помнить, что лекарственные растения – не панацея и в случае заболевания необходимо обращаться к врачу, а не надеяться только на лекарственные травы.

Лекарственные растения всегда играли, и в дальнейшем будут играть огромную роль в жизни людей. Она так же, как и раньше, будут приносить не только духовное удовлетворение от их созерцания, очищать воздух и насыщать его приятными ароматами, но и помогать людям в борьбе с различными недугами и болезнями. Главное, знать их лечебные свойства и уметь их применять во благо своему здоровью.

Правила сбора лекарственных растений

– Сбирать только совершенно здоровые и полностью сформировавшиеся растения. Завядшие растения, попорченные насекомыми, пораженные болезнями – заготавливать нельзя.

– Необходимо хорошо изучить строение заготавливаемых растений, чтобы отличать от похожих на них бесполезных и ядовитых трав.

– Сбирать лекарственное сырье надо в строго определённые сроки и время суток, когда растение обладает наибольшей концентрацией действующих веществ.

– Полезные вещества распределены в растении не одинаково, поэтому надо знать какие части растения нужно заготавливать.

– Разные виды и части растений, складывать отдельно друг от друга. Также, чтобы не допустить самонагревания (процессов бактериального и грибкового разложения) и порчи, сырьё нельзя уминать или плотно складывать в тару.

– Растения, собранные в естественных для них климатических условиях, будут более целебными, чем искусственно выращенные.

– Заготавливать нужно подальше от промышленных предприятий, автомобильных трасс, от мест, где применяют ядохимикаты или минеральные удобрения.

– Заготовку сырья каждый год проводить в разных местах и оставлять часть растений не тронутыми, иначе можно полностью уничтожить заросли в данной местности. Так же следует учитывать, что бывают урожайные и не урожайные годы.

Таблица – Календарь сбора лекарственных растений (Шпаргалка для ответов)

Растение	Где встречается	Какую часть собирают	Время сбора
1	2	3	4
Береза	Леса, опушки, болота	Листья	Май–июнь
Боярышник	Леса, опушки, склоны	Цветки, листья, плоды	Май–июнь Сентябрь–октябрь
Бузина черная	Лиственные и пойменные леса	Цветки	Июнь–июль
Буквица лекарственная	Суходольные луга, поляны	Цветущая трава	Июль–август
Вербена лекарственная	Живые изгороди, обочины дорог, пустоши	Цветущая трава	Июнь–сентябрь
Вероника лекарственная	Пустоши, опушки, светлые леса	Цветущая трава	Май–июнь
Донник лекарственный	Пустыри	Цветущая трава	Июнь–август
Дуб	Леса	Кора	Март–апрель
Душица обыкновенная	Южные склоны, кустарниковые заросли, опушки, луга	Цветущая трава	Июнь–август
Дымянка лекарственная	Поля, обочины дорог	Цветущая трава	Июнь–июль
Ежевика	Солнечные склоны, опушки	Листья, плоды	Май–июнь Август–октябрь
Жеруха аптечная	Тихие речки, ручьи, родники	Свежая трава	Ранняя весна
Зверобой продырявленный	Опушки, луга, обочины дорог	Цветущая трава	
Земляника лесная	Лесные поляны и дороги, кусты у дорог	Листья, плоды	Май–июнь Июнь–июль
Золотарник обыкновенный	Светлые леса, опушки	Цветущая трава	Август–октябрь
Клевер пашенный	Солнечные холмы, сухие луга, опушки	Цветущая трава	Июнь–сентябрь
Коровяк	Каменистые, солнечные холмы, пустоши	Цветки	Июль–август
Крапива	Сады, огороды, пустоши, пустоши	Трава	Май–июнь
Крушина ломкая	Пойменные леса	Кора	Ранняя весна
Лапчатка гусиная	Обочины дорог, луга	Трава	Май–сентябрь
Липа	Парки, леса	Цветки	Июнь
Малина обыкновенная	Поляны, кустарниковые заросли, вырубки	Листья, плоды	Май–июнь Июнь–июль
Мальва	Опушки, пашни, пустоши	Цветки	Июль–август
Манжетка обыкновенная	Луга, светлые леса, кустарники	Трава	Март–июль
Маргаритка многолетняя	Поляны, обочины дорог, сады	Соцветия и листья	Март–октябрь
Мать-и-мачеха обыкновенная	Залежи, пашни, кустарники с глинисто-песчаной почвой	Соцветия, листья	Март–май
Мелколепестник канадский	Залежи, пустоши, откосы дорог, вырубки	Цветущая трава	Июль–август
Можжевельник обыкновенный	Сосновые и смешанные леса	Шишкочагоды	Октябрь–ноябрь
Одуванчик лекарственный	Луга, поля, сады, огороды, пустоши	Корни, трава	Март–май
Омела обыкновенная	Как паразит на деревьях	Трава	Март–апрель

Продолжение таблицы

1	2	3	4
Очанка	Луга, леса, горные склоны	Цветущая трава	Июнь–октябрь
Пастушья сумка	Пашни, сады, пустыри	Трава	Все лето и осень
Пикульник посевной	Гравийные отвалы и карьеры, богатые известью пашни	Трава	Июль–август
Подорожник ланцетный	Обочины дорог, залежи, луга	Трава	Май–июнь
Полынь обыкновенная	Обочины дорог, кустарники	Цветущая трава	Июль–август
Ромашка аптечная	Дороги, пашни, залежи	Соцветия	Май–июнь
Смородина черная	Влажные леса, ольшанники	Плоды	Июль–август
Тимьян блошиный	Обочины дорог, склоны	Цветущая трава	Май–август
Тимьян обыкновенный	В садах, культивируется	Трава	Июль–август
Тысячелистник обыкновенный	Сухие луга, обочины дорог	Трава	Июнь–сентябрь
Фиалка душистая	Опушки, живые изгороди	Цветущая трава	Март–апрель
Фиалка трехцветная	Пашни, луга, сады	Цветущая трава	Май–август
Хвощ полевой	Пашни, залежи, кустарники	Трава	Июнь–июль
Хмель обыкновенный	Опушки, заросли кустарников	Соплодия – «шишки»	Сентябрь–октябрь
Черника обыкновенная	Светлые леса	Плоды	Лето–осень
Чистотел большой	Обочины дорог, живые изгороди, у построек	Трава, корни	Май–июль
Шиповник собачий	Опушки, склоны, живые изгороди	Плоды	Сентябрь–ноябрь
Яснотка белая	Пустоши, живые изгороди	Цветки	Май–август

Заготовка отдельных частей растений

Кора. Кору собирают весной, с молодых (обычно двулетних) ветвей, в период обильного сокодвижения (во время набухания почек). В это время она легче отделяется от древесины. Для снятия коры с отрезанных или отрубленных веток делают острым ножом кольцевидные надрезы на расстоянии в 30–50 см друг от друга и соединяют их парой продольных надрезов и снимают в виде трубочек или желобков. Кора, покрытая кустистыми лишайниками, не заготавливается или предварительно тщательно очищается, если этого не сделать, можно испортить сырьё.

Трава. Обычно травы (надземная часть) собираются в период бутонизации, в начале цветения, реже плодоношения. Их срезают серпом, специальным секатором, ножом у основания или на уровне нижних листьев, без грубых приземных частей.

У растений с жесткими стеблями – зверобоя, череды, пустырника, полыни – рекомендуется срезать или обрывать вручную цветущие верхушки и боковые цветочные веточки. При сплошных густых зарослях растения скашивают косой и выбирают из покоса, удаляя все посторонние примеси. Собранную траву рыхло укладывают в кучу или корзины.

Листья. Листья обычно собирают перед цветением или в начале цветения растений. Обрывают листья в сухую погоду вручную, с черешком или без него. Кожистые мелкие листья (брусники) срезают вместе с веточками, потом отделяя листья. Иногда для сбора листьев срезают всю надземную часть травы (крапива), высушивают ее, а потом обмолачивают или обрывают лист.

У раннецветущих трав (мать-и-мачеха) листья развиваются после цветения. А у некоторых растений биологически активные вещества больше накапливаются после цветения (вахта). В таких случаях листья заготавливают после цветения.

Собирать нужно хорошо развитые и здоровые листья. Сорванные листья перекладывают веточками между слоями, чтобы обеспечить доступ воздуха и избежать самонагревания сырья.

Цветы (соцветия). Собирают цветки в сухую, ясную погоду, в период полного распускания, без признаков увядания; иногда в стадии бутонизации. В этот период цветки содержат больше лечебных веществ, при хранении меньше осыпаются, лучше сохраняют свой окрас. Сбор производят обычно вручную, ощипывая или обрывая цветки с минимальным остатком цветоножки.

Некоторые соцветия собирают целиком, а после высушивания протирают через крупное решето. При сборе цветков с древесных растений используют ножи, секаторы, садовые ножницы. Для сбора некоторых цветочных корзинок (например, ромашки аптечной) иногда используют специальные ковши или ящики с гребнями. Заготавливая цветы, надо следить, чтобы они не были изъедены насекомыми или поражены болезнями.

Корневища, корни, клубни и луковицы. Обычно сбор проводят в период отмирания надземных частей, когда растение переходит в период покоя. Можно также собирать ранней весной до отрастания первых побегов. Подземные органы, содержащие слизистые вещества, заготавливают только осенью, потому что именно в это время откладывается максимально большое количество слизистых веществ.

Сбор производят выкапыванием мотыгами, лопатами, вилами. Корни и корневища отряхивают от земли и хорошенько промывают в холодной воде. При значительной заготовке промывку лучше вести в плетеных корзинах под проточной водой. Горячей водой промывать корни нельзя.

Обмывание корней, содержащих в себе смолистые, летучие и ароматные вещества, может привести к значительной потере этих веществ. Первичная обработка таких корней ограничивается тщательным удалением комочков земли и протираем сухой тряпкой. Для более полного удаления с них земли корни нужно предварительно хотя бы немного подсушить.

Промытые корни и корневища сразу раскладывают на чистой бумаге, траве, мешковине и подсушивают. Далее очищают от мелких корешков, остатков стеблей, сгнивших, поврежденных частей и отправляют к месту окончательной сушки. Сочные и толстые корни для сушки разрезают на пару частей.

Почки. Почки собирают весной в период сильного набухания, пока они не начали распускаться. При сборе мелких почек (березовых, черной смородины, тополя) срезают ветки, далее сушат и обмолачивают, остатки веточек и коры удаляются. А крупные почки (сосновые) срезают ножом. Сушить почки, расстелив тонким слоем, первое время в прохладном проветриваемом месте, так как в тепле они начинают распускаться.

Ягоды, плоды и семена. Сбор проводят при их полном созревании, без плодоножек, утром или вечером, т.к. в жару они быстро портятся. Осыпавшиеся или легко мнущиеся при полном созревании плоды (ягоды) собирают немного раньше. При сборе ягод, каждые несколько слоёв нужно прокладывать веточками, чтобы они не давились и не слеживались. Мягкие, поврежденные и загрязненные плоды не пригодны для заготовки.

Семена собирают во время полного их созревания, но есть и исключение – семена болиголова, которые собирают ещё зелеными. У трав плоды, которых расположены в щитках или зонтиках (тмин), обрывают вместе с зонтиками, а затем после сушки отделяют от плодоножек.

Литература

1. Габибова Е.Н. Лекарственные растения в зеленом строительстве / Габибова Е.Н., Пимшин М.А. // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. – 2020. – С. 152-154.
2. Зокиров С. Лекарственные растения – природный ресурс страны / Зокиров С., Робиддинова М.С. // Общество – наука – инновации. – 2020. – С. 10-13.
3. Черкашина Е.В. Развитие эфиромасличной и лекарственной отраслей: история и современность / Черкашина Е.В., Шурухина А.Н. // Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение. – 2020. – С. 589-594.



ЗООТЕХНИЯ

УДК:636.32/38.082

ВЛИЯНИЕ ТИПА СКЛАДЧАТОСТИ КОЖИ ОВЕЦ ГРОЗНЕНСКОЙ ПОРОДЫ НА ДИНАМИКУ ЖИВОЙ МАССЫ

Гелагаев М.Р. – магистр 2 курса факультета технологического менеджмента
Дзагоева З.А. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Гогаев О.К.**, д.с.-х.н., профессор кафедры ТПХППЖ
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Введение. Овцеводы считают, что наиболее эффективным шагом в повышении эффективности овцеводства является ранняя диагностика продуктивности овец, что значительно сокращает интервал между поколениями и повышает интенсивность селекционного процесса [1].

Многочисленные исследования, проведенные по изучению роста и развития овец, показывают, что на них оказывают влияние ряд факторов, но наиболее важной из них является породная принадлежность [2, 3, 4, 5, 6].

Разделение овец на типы основано на развитие кожи в целом на теле, в первую очередь на количестве и размере передних складок с учетом наличия возможных складок на задней части туловища животного. Складки на передней части туловища более рельефные, чем на остальных частях, особенно это наглядно на остриженных овцах. По этой причине, а также вследствие взаимосвязи между складками на различных частях туловища, передние складки можно использовать как критерий при классификации мериносовых овец [8, 9].

Целью настоящей работы является определение зависимости живой массы молодняка овец грозненской породы от типа складчатости кожи.

Материал и методика исследования. Исследования проведены в период с 2016 по 2018 годы в Обществе с ограниченной ответственностью (ООО) «Племзвод «Червленные буруны» Ногайского района Республики Дагестан.

В период ягнения на 1-3 день после рождения было отобрано 480 единичных и двойневых ягнят обоего пола, которые предварительно были разбиты на три группы по типу складчатости кожи (тип «С-» - ягнята с недостаточным запасом кожи; тип «С» - ягнята с удовлетворительным запасом кожи; тип «С+» - ягнята с повышенным запасом кожи).

В дальнейшем описание и отнесение ягнят к определенному типу складчатости проводилось при отбивке в возрасте 4,5 месяцев, перед постановкой на зимне-стойловое содержание в возрасте 9 месяцев, в период бонитировки в возрасте 13 месяцев и 18-месячном возрасте.

Живая масса учитывалась у всех животных при рождении, в 4,5, 9, 13 и 18 – месячном возрасте. Взвешивание проводилось при рождении с точностью до 0,01 кг, а в последующие возрастные периоды с точностью до 0,1 кг, всегда в одно и то же время суток – утром до поения и кормления животных, при обязательном условии, чтобы руно у них было сухим и чистым.

Результаты исследований и их осуждение. Из данных таблицы 1 видно, что бесскладчатые ягнята, независимо от пола и количества их в приплоде, при рождении имели самую низкую живую массу.

В дальнейшем, от рождения до отбивки, картина заметно изменилась, преимущество по живой массе в основном перешло к нормальноскладчатым животным, а к 18 месяцам бесскладчатые животные с достоверной разницей превосходили многоскладчатых. В этом же возрасте разница

между животными типов «С» и «С+» в пользу первых также была достоверна, а имеющееся некоторое преимущество бескладчатых животных над нормальноскладчатыми статистически недостоверно.

Из данных живой массы новорожденных ягнят вырисовываются особенности роста и развития ягнят в утробный период. Особенностью развития двойневых ярочек разных типов складчатости в эмбриональный период, в отличие от двойневых баранчиков, является большая равномерность в развитии первых. Так, разница в живой массе, выраженная между отдельными типами двойневых баранчиков, составила между животными типа «С+» и «С» - 16,6, «С» и «С-» - 7,8 и «С+» и «С-» - 25,8%, в то время как у двойневых ярочек максимальная разница между животными типов «С» и «С-» была равна 12,9%. В послеутробный период подобной закономерности мы не наблюдали.

Сравнивая данные живой массы двойневых ярочек с живой массой двойневых баранчиков, видно, что масса новорожденных баранчиков типа «С+» больше массы ярочек подобного типа складчатости на 0,69 кг, двойневые баранчики типа «С» и «С-» превосходили ярочек аналогичных типов складчатости на 0,02 и 0,16 кг.

В нашем опыте мы очень редко наблюдали одинаково хорошо развитых двух баранчиков в одном приплоде. При случае, когда в одном приплоде были ярочки и баранчики, масса последнего, как правило, была выше. Здесь следует учесть биологическую особенность баранчиков, имеющих более интенсивный рост и развитие по сравнению с ярочками, за счет чего, по-видимому, используя лучше и в большом количестве питательные вещества.

Таблица 1 – Живая масса молодняка, кг

Возраст	Тип рождения	Тип складчатости кожи		
		С-	С	С+
Ярки				
При рождении	одинцы	3,92±0,07	4,25±0,07	4,34±0,12
	двойни	3,03±0,14	3,42±0,03	3,32±0,12
4,5 мес.	одинцы	27,50±0,29	28,73±0,30	27,82±0,35
	двойни	26,00±0,36	27,24±0,32	27,09±0,48
9 мес.	одинцы	34,80±0,34	35,27±0,35	33,30±0,41
	двойни	33,89±0,33	33,11±0,57	32,94±0,36
13 мес.	одинцы	39,20±0,35	39,03±0,66	37,48±0,41
	двойни	39,00±0,40	33,30±0,45	37,47±0,50
18 мес.	одинцы	42,87±0,42	42,16±0,35	39,35±0,54
	двойни	42,60±0,61	41,60±0,54	39,33±0,54
Баранчики				
При рождении	одинцы	4,23±0,08	4,60±0,06	4,68±0,11
	двойни	3,19±0,05	3,44±0,07	4,01±0,13
4,5 мес.	одинцы	30,00±0,31	30,59±0,31	29,24±0,48
	двойни	27,58±1,09	28,46±0,47	27,92±0,62
13 мес.	одинцы	43,32±0,64	43,62±0,71	40,15±0,78
	двойни	41,63±0,82	41,71±1,06	40,26±1,16
18 мес.	одинцы	47,60±0,64	46,97±0,59	44,37±0,64
	двойни	46,93±0,64	46,18±1,03	44,33±0,74

Для более полной характеристики развития животных разных типов складчатости нами высчитана относительная скорость роста живой массы в разные возрастные периоды (табл. 2). Приведенные данные показывают, что в разные возрастные периоды подопытные ягнята разных типов складчатости имели неодинаковую интенсивность весового роста. Так как одинцовые ярочки типа «С-»

превосходили по интенсивности роста единцовых сверстниц типа «С» на 1,5%, а одинаковых ярок типа «С+» - на 4,1%.

Таблица 2 – Относительная скорость весового роста подопытного молодняка, %

Пол	Количество в приплоде	Тип складчатости	Период			
			от рожд. до 4,5 мес.	от 4,5 до 9 месяцев	от 9 до 18 месяцев	от рожд. до 18 месяцев
Ярки	единцы	С-	150,1	23,4	4,6	166,5
		С	148,4	20,5	3,8	163,4
		С+	146,0	17,3	3,4	160,7
	двойни	С-	158,2	26,3	4,8	173,4
		С	155,4	19,4	4,2	169,6
		С+	156,3	19,5	3,7	169,3
Баранчики	единцы	С-	150,6	20,7	4,6	167,4
		С	147,7	17,6	4,2	164,3
		С+	144,8	18,4	4,1	161,8
	двойни	С-	158,5	22,2	5,2	174,5
		С	156,9	21,7	4,7	172,3
		С+	149,8	19,8	4,5	166,8

Меньшая энергия роста многоскладчатых животных, по сравнению с бескладчатыми, как видно из данных таблицы, отмечается у всех групп животных, как за весь исследуемый период роста, так и за отдельные возрастные периоды, животные нормальноскладчатого типа занимали по данному показателю среднее положение.

Данные таблицы 2 говорят о снижении интенсивности роста живой массы по мере увеличения возраста. Если от рождения до отбивки относительная скорость роста у ярок типа «С-» была 150,1%, то в период от 4,5-месячного возраста до 9 месяцев - 23,4 и от 4,5 до 18-месячного возраста она составила 4,6%. Эта закономерность подтверждается данными среднесуточных приростов молодняка разных типов складчатости кожи в разные возрастные периоды, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Среднесуточные приросты живой массы, г

Пол	Количество в приплоде	Тип	Периоды							
			рожд - 4,5 мес. (140 дн)	рожд - 9 мес. (262 дн)	4,5 - 9 мес. (122 дн)	4,5 - 18 мес. (406 дн)	9 - 13 мес. (284 дн)	9 - 18 мес. (284 дн)	13 - 18 мес. (154 дн)	рожд - 18 мес. (546 дн)
Ярки	единцы	С-	168,4	117,9	59,8	39,0	33,8	28,4	23,8	71,3
		С	172,8	117,7	53,6	33,1	28,9	24,7	20,3	69,4
		С+	165,1	109,6	44,9	28,4	32,2	21,3	12,1	64,1
	двойни	С-	160,0	116,2	64,7	40,9	39,3	30,7	23,4	72,5
		С	165,4	111,6	48,1	35,4	39,9	29,9	21,4	69,9
		С+	163,8	110,9	47,9	30,2	34,8	22,5	12,1	66,0
Баранчики	единцы	С-	183,0	124,4	56,8	41,1	49,2	37,9	28,4	79,6
		С	182,8	120,7	48,4	40,3	54,8	36,9	21,6	77,6
		С+	173,2	115,6	48,7	37,3	38,2	32,4	27,4	72,7
	двойни	С-	171,3	123,1	66,8	47,7	45,4	39,4	34,4	80,1
		С	174,8	120,7	56,8	43,6	46,5	37,9	29,0	78,3
		С+	166,4	112,5	50,2	40,4	47,8	36,2	25,4	75,6

Из данных таблицы видно, что одинаковые ярочки типа «С-» от рождения до 18-месячного возраста имели среднесуточный прирост 71,3 грамма, а ярочки типов «С» и «С+» за этот же период дали прирост соответственно на 2,7 и 10,1% меньше, чем первые, аналогичная закономерность наблюдается и по остальным группам.

На основании вышеприведенных данных можно заключить, что в эмбриональный период бескладчатые ягнята, независимо от пола и количества их в приплоде, развиваются хуже. В период послеутробного роста и развития бескладчатые овцы по темпам роста опережают своих сверстников двух других типов. К 18-месячному возрасту бескладчатый молодняк по живой массе превосходит сверстников нормальноскладчатого и многоскладчатого типов.

Литература

1. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. – М., 2017. – 52 с.
2. Formation of skin and hair coat of the romanov sheep in the conditions of the piedmont of the North Caucasus / Gogaev O.K., Kessaev K.E., Kaloev B.S., Kebekov M.E., Tarchokov T.T. Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences. 2016. Т. 18. № 4. С. 1027-1036.
3. The features of sheep adaptation to their keeping in mountainous conditions / Gogaev O.K., Yuldashbaev Yu.A., Kebekov M.E., Kairov V.R., Kaloev B.S., Demurova A.R. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 9. С. 15653-15661.
4. Гогаев О.К. Продуктивные качества и морфобиологические особенности кроссбредных овец разного происхождения в условиях отгонно-горного содержания Северного Кавказа: дис. ... д-ра с.-х. наук. - Владикавказ, 2003. - 388 с.
5. Нагул молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / О.К. Гогаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 4. С. 93-98.
6. Кесаев Х.Е. Зоотехническая характеристика овец грозненской породы племзавода «Червлёные Буруны» Республики Дагестан / Кесаев Х.Е., Гогаев О.К., Кусова В.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2013. Том 50, № 1. - С. 134-138.
7. Gogaev O.K. Postembryonic Development of the Skin of Young Ewes of the Romanov and Tushin Breeds in the Conditions of the Foothill Zone of the North Caucasus / O.K. Gogaev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. Volume 9, Issue 5, 2018 (September - October) - Pages 2335-2346.
8. Гогаев О.К. Влияние йодных добавок на показатели мясной продуктивности тушинских овец. / О.К. Гогаев, Б.К. Икоева, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 3. - С. 60-64.
9. Кесаев Х.Е. Возрастные изменения количественных и качественных показателей мясной продуктивности овец тушинской породы / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, А.Р. Цховребов // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т.54. № 1. - С. 62-67.
10. Гогаев О.К. Возрастные изменения линейных размеров костей осевого скелета овец / О.К. Гогаев [и др.]. // Ветеринария Кубани. 2017. № 2. - С. 15-17.
11. Gogaev O.K. The patterns of linear skeletal growth of the crossbred sheep / O.K. Gogaev, A.A. Abaev, A.R. Demurova // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 4. С. 8717-8725.
12. Рост молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / Х.Е. Кесаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 4. С. 98-103.
13. Закономерности весового роста мышц периферического скелета у молодняка овец / Х.Е. Кесаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 4. С. 53-57.
14. Кесаев Х.Е. Рост и развитие некоторых мышц осевого скелета молодняка овец / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ, 2011. - Т. 48. - Ч. 2. - С. 68-70.
15. Гогаев О. К. Повышение молочности овец при скрещивании // Зоотехния. - 2003. - № 6. - С. 28.

УДК 636.32/38.082

ИЗМЕНЕНИЕ СКЛАДЧАТОСТИ КОЖИ С ВОЗРАСТОМ

Тулатов Э.Ч. – студент 2 курса факультета технологического менеджмента

Битаров Д.М. – студент 2 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: **Гогаев О.К.**, д.с.-х.н., профессор кафедры ТПХППЖ
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Основным этапом закладки кожных складок является период утробного развития. Причины же, вызывающие образование складок кожи у ягнят в период их утробного развития, полностью не раскрыты.

Работами многих отечественных ученых показана большая зависимость между типом складчатости потомства и родителей [1, 2]. В отличие от многих других признаков, тип складчатости кожи мало изменяется от внешних условий и хорошо передается потомству. Одной из причин изменчивости запаса кожи следует считать наследственность.

Со стороны ученого мира развитие овцеводства во многом зависит от внедрения эффективных селекционных и технологических приемов [3-16].

Мы в процессе проведения опытов вели тщательное наблюдение за возрастным изменением складчатости кожи у ягнят. Установлено, что с возрастом у ягнят в основном уменьшается складчатость, что согласуется с данными большинства авторов.

Данные изменения типа складчатости кожи ягнят от рождения до отбивки представлены в таблице 1. Анализ данных этой таблицы показывает, что в подсосный период, от рождения до 4,5-месячного возраста, происходит значительное изменение в типе складчатости кожи ягнят. Наименьшее изменение складчатости кожи в этот период мы наблюдали у бесскладчатых животных, у которых небольшая часть особей приобретает складчатость (ярочки-одинцы - 5,88, а ярочки-двойни - 18,18% и баранчики-одинцы и двойни соответственно 13,51 и 9,10%). Перехода ягнят из бесскладчатого типа в многоскладчатый мы не наблюдали.

Таблица 1 – Изменение типа складчатости кожи ягнят от рождения до отбивки, %

Тип	Ярки						Баранчики					
	одинцы			двойни			одинцы			двойни		
	С-	С	С+	С-	С	С+	С-	С	С+	С-	С	С+
С-	94,12	5,83	-	81,82	18,18	-	76,49	13,51	-	90,90	9,10	-
С	22,73	74,99	2,28	28,13	59,37	12,50	23,26	72,09	4,65	31,03	58,62	10,35
С+	2,73	16,67	80,55	7,14	7,14	85,72	6,06	24,24	69,70	13,34	20,00	66,66

Ягнята, отнесенные при рождении к многоскладчатому типу, к отбивке сохранили свой тип: ярочки-одинцы на 80,55, ярочки-двойни - на 85,72%, баранчики, одинцы и двойни, соответственно на 69,70 и 66,66%.

Животные типа «С+» в пределах от 7,14 до 24,24% переходят в нормальноскладчатый тип и 2,78-13,34% - полностью теряют складки, переходя в бесскладчатый тип.

Наибольшую изменчивость типа складчатости ярок мы наблюдали у нормальноскладчатых животных, которые к отбивке сохранили свой первоначальный тип по одинцам на 74,99% и по двойням - на 59,37%, при этом меньшая часть (2,28-12,50%), благодаря увеличению складчатости переходят в тип «С+», а большая часть (22,73-28,13%) утрачивают складчатость и переходят в тип «С-».

У баранчиков примерно такая же картина, где из животных, отнесенных при рождении к типу «С», меньшая часть (4,65-10,36%) переходят в тип «С+», а большая часть (23,26-31,03%), наоборот, теряют складки, переходя в тип «С-». Очевидно, основной причиной уменьшения складчатости кожи у ягнят с возрастом является то, что в послеутробный период, особенно от рождения до отбивки, развитие кожного покрова протекает замедленно, по сравнению с общим развитием организма.

Дальнейшие наши наблюдения показывают, что в период от рождения до стрижки (13 месяцев) и от стрижки до 18-месячного возраста существенных изменений в складчатости кожи не происходит.

Из наших данных в отношении изменения складчатости кожи с возрастом видно, что о типе складчатости кожи взрослого животного можно судить по складчатости кожи не только при отъеме ягнят от маток, но и в более ранние возрастные периоды. Этим самым выявляется возможность отбирать ягнят желательного типа складчатости в более ранние возрастные периоды и создавать им дифференцированные условия кормления и содержания.

Литература

1. Колосов, Ю.А. Пути повышения продуктивности тонкорунного овцеводства в Ростовской области [Текст]. / Ю.А. Колосов, А.С. Дегтярь, А.Н. Головнев // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2009. - Т. 2. - № 2-2. - С. 51-54.

2. Василенко, В.Н. Овцеводство Ростовской области: состояние и тенденции [Текст]. / В.Н. Василенко, Ю.А. Колосов // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013. - № 2. - С. 25-29.

3. Formation of skin and hair coat of the romanov sheep in the conditions of the piedmont of the North Caucasus / Gogaev O.K., Kessaev K.E., Kaloev B.S., Kebekov M.E., Tarchokov T.T. Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences. 2016. Т. 18. № 4. С. 1027-1036.

4. The features of sheep adaptation to their keeping in mountainous conditions / Gogaev O.K., Yuldashbaev Yu.A., Kebekov M.E., Kairov V.R., Kaloev B.S., Demurova A.R. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 9. С. 15653-15661.

5. Гогаев О.К. Продуктивные качества и морфобиологические особенности кроссбредных овец разного происхождения в условиях отгонно-горного содержания Северного Кавказа: дис. ... д-ра с.-х. наук. - Владикавказ, 2003. - 388 с.

6. Нагул молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / О.К. Гогаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 4. С. 93-98.

7. Кесаев Х.Е. Зоотехническая характеристика овец грозненской породы племзавода «Червлёные Буруны» Республики Дагестан / Кесаев Х.Е., Гогаев О.К., Кусова В.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2013. Том 50, № 1. - С. 134-138.

8. Gogaev O.K. Postembryonic Development of the Skin of Young Ewes of the Romanov and Tushin Breeds in the Conditions of the Foothill Zone of the North Caucasus / O.K. Gogaev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. Volume 9, Issue 5, 2018 (September - October) - Pages 2335-2346.

9. Гогаев О.К. Влияние йодных добавок на показатели мясной продуктивности тушинских овец. / О.К. Гогаев, Б.К. Икоева, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 3. - С. 60-64.

10. Кесаев Х.Е. Возрастные изменения количественных и качественных показателей мясной продуктивности овец тушинской породы / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, А.Р. Цховребов // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т.54. № 1. - С. 62-67.

11. Гогаев О.К. Возрастные изменения линейных размеров костей осевого скелета овец / О.К. Гогаев [и др.]. // Ветеринария Кубани. 2017. № 2. - С. 15-17.

12. Gogaev O.K. The patterns of linear skeletal growth of the crossbred sheep / O.K. Gogaev, A.A. Abaev, A.R. Demurova // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 4. С. 8717-8725.

13. Рост молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / Х.Е. Кесаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 4. С. 98-103.

14. Закономерности весового роста мышц периферического скелета у молодняка овец / Х.Е. Кесаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 4. С. 53-57.

15. Кесаев Х.Е. Рост и развитие некоторых мышц осевого скелета молодняка овец / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ, 2011. - Т. 48. - Ч. 2. - С. 68-70.

16. Гогаев О. К. Повышение молочности овец при скрещивании // Зоотехния. - 2003. - № 6. - С. 28.

УДК 636.32/38.082

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЯСТНОЙ КОСТИ ОВЕЦ ГРОЗНЕНСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНЫМ ТИПОМ СКЛАДЧАТОСТИ КОЖИ

Шанаев Б.А. – магистрант 2 года обучения факультета технологического менеджмента

Дзагоева З.А. – студент 3 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: **Гогаев О.К.**, д.с.-х.н., профессор кафедры ТПХППЖ

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Введение. Известно, что овца является пастбищным животным, поэтому способность преодолевать значительные расстояния для них очень важно. Следовательно, изучение костяка конечностей, в частности, пястной кости (масса, размеры и крепость), данные которой характеризуют также и экстерьерные особенности животного, является актуальной.

Установлено, что разные ткани и органы сельскохозяйственных животных в различные возрастные периоды растут неодинаково [1-5]. Например, костяк очень интенсивно растет в эмбриональный и медленно – в постэмбриональный периоды, мышцы быстро растут как до рождения, так и после [6-11].

Сельскохозяйственные животные в онтогенезе подвергаются воздействию многочисленных факторов окружающей среды. Степень влияния этих факторов на живой организм зависит от уровня совершенства механизмов адаптации, представляющих сложный физиологический комплекс с участием всех органов и систем. Трубчатые кости служат опорой тела позвоночных животных, участвуют в минеральном обмене веществ и являются вместилищем костного мозга – важнейшего органа кроветворения [12-16].

Целью работы явилось изучение роста развития пястной кости валушков грозненской породы с разным типом складчатости кожи.

Материал и методика исследования. Исследования проведены в период с 2016 по 2018 годы в Обществе с ограниченной ответственностью (ООО) «Племзвод «Червленные буруны» Ногайского района Республики Дагестан.

Для выяснения влияния типа складчатости кожи на развитие костной ткани валушки при убое были разбиты на три группы по типу складчатости кожи (тип «С-» - ягнята с недостаточным запасом кожи; тип «С» - ягнята с удовлетворительным запасом кожи; тип «С+» - ягнята с повышенным запасом кожи). При убое отобранные кости упаковывали в полиэтиленовые пакеты, которые затем укладывали в специальный контейнер. Затем образцы пястной кости исследовали на кафедре частной зоотехнии ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

Крепость пястной кости определялась путем сжатия десятимиллиметровых отрезков на машине «растяжение-сжатие» типа ДМ-30. Предварительно производился замер наружных и внутренних наибольших и наименьших диаметров с помощью штангенциркуля.

Результаты исследований и их обсуждение. Данные таблицы 1 показывают, что масса костяка в процентах от послеутробной массы в возрасте 18 месяцев у валушков многоскладчатого типа составлял 9,76, а у животных типа «С» и «С-» он меньше соответственно на 0,28 и 0,60 %, что, по-видимому, связано с лучшей мясной продуктивностью овец типа «С-».

Из характеристики пястных костей овец в возрасте 18 месяцев (табл. 1), видно, что наиболее тяжелые пястные кости имели бесскладчатые валушки. Если рассчитать отношение массы пястной кости в граммах на 1 см ее длины, то наибольшую эту величину имели бесскладчатые животные (3,12 г/см), затем идут многоскладчатые (3,02 г/см), меньше всех она у нормальноскладчатых (2,96 г/см).

По обхвату пястной кости валушки типа «С-» превосходили животных двух других типов («С» и «С+») в среднем на 1,30–3,18%. Данные же обхвата пясти на живом животном в возрасте 18 месяцев показывают, что этот показатель у животных типа «С+» имел наибольшую величину, а у животных типа «С-» он был наименьшим, но эта разница статистически не достоверна.

Это несоответствие обхвата пястной кости и обхвата пясти на животном, по-видимому, связано с более толстой кожей и подкожной клетчаткой у животных типа «С+», по сравнению с животными типа «С-».

Толщина костной стенки в наших исследованиях, как в случае с обхватом пястной кости, была наибольшая у овец типа «С-» (6,24 мм), а животные типов «С» и «С+» отставали от них соответственно на 7,0 и 15,7%.

Диаметр мозгового канала, наоборот, наибольший был у валушков типа «С+», а сверстники типа «С» и «С-» уступали им в среднем на 8,85%.

Средний диаметр пястной кости у многоскладчатых валушков составлял 18,27 мм, у нормальноскладчатых и бесскладчатых сверстников соответственно в процентах от «С+» 102,5 и 107,3.

В таблице 1 приведена также крепость пястной кости. В 9- и 18-месячном возрасте, как в абсолютных величинах (кг), так и в относительных (кг/мм²) она оказалась наибольшей у животных многоскладчатого типа.

Таблица 1 – Характеристика пястной кости валухов в возрасте 18 месяцев

Показатель	Ед. изм.	Тип складчатости		
		С-	С	С+
Масса сырых костей	г	42,8±0,88	40,5±1,23	42,0±0,80
Длина	мм	137,2±2,06	137,0±0,86	139,2±1,46
Обхват	мм	45,4±0,40	44,0±0,71	44,8±0,37
Толщина костной стенки	мм	6,24±0,27	5,80±0,20	5,26±0,27
Диаметр мозгового канала	мм	7,12±0,33	7,12±0,10	7,75±0,29
Крепость при сжатии	кг	1278,8±94,0	1251,7±31,0	1381,4±116,7
Относительная крепость	кг/мм ²	12,9±0,84	13,73±0,57	15,21±0,51

Животные типа «С+» в возрасте 9 месяцев по относительной крепости пястной кости превосходили сверстников типа «С» на 1,8, а типа «С-» - на 11,9%. Разница эта сохранилась и в 18-месячном возрасте и составила соответственно 10,8 и 17,9%. Приведенные данные говорят о том, что пястная кость животных типа «С+», имея наименьшую толщину стенок, выдерживают наибольшую нагрузку. Очевидно, кости многоскладчатых животных имеют более плотный компактный слой, который оказывает влияние на их крепость.

Установлено, что большая крепость кости у животных типа «С» связана с хорошим развитием костных стенок. Если считать, что прочность пястной кости отражает крепость всего скелета, то из наших данных можно сделать вывод, что наиболее прочным костяком обладают животные типа «С+».

Литература

1. Formation of skin and hair coat of the romanov sheep in the conditions of the piedmont of the North Caucasus / Gogaev O.K., Kessaev K.E., Kaloev B.S., Kebekov M.E., Tarchokov T.T. Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences. 2016. Т. 18. № 4. С. 1027-1036.
2. The features of sheep adaptation to their keeping in mountainous conditions / Gogaev O.K., Yuldashbaev Yu.A., Kebekov M.E., Kairov V.R., Kaloev B.S., Demurova A.R. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 9. С. 15653-15661.
3. Гогаев О.К. Продуктивные качества и морфобиологические особенности кроссбредных овец разного происхождения в условиях отгонно-горного содержания Северного Кавказа: дис. ... д-ра с.-х. наук. - Владикавказ, 2003. - 388 с.
4. Нагул молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / О.К. Гогаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 4. С. 93-98.
5. Кесаев Х.Е. Зоотехническая характеристика овец грозненской породы племзавода «Червленые Буруны» Республики Дагестан / Кесаев Х.Е., Гогаев О.К., Кусова В.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2013. Том 50, № 1. - С. 134-138.
6. Gogaev O.K. Postembryonic Development of the Skin of Young Ewes of the Romanov and Tushin Breeds in the Conditions of the Foothill Zone of the North Caucasus / O.K. Gogaev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. Volume 9, Issue 5, 2018 (September - October) - Pages 2335-2346.

7. Гогаев О.К. Влияние йодных добавок на показатели мясной продуктивности тушинских овец. / О.К. Гогаев, Б.К. Икоева, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 3. - С. 60-64.
8. Кесаев Х.Е. Возрастные изменения количественных и качественных показателей мясной продуктивности овец тушинской породы / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, А.Р. Цховребов // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т.54. № 1. - С. 62-67.
9. Гогаев О.К. Возрастные изменения линейных размеров костей осевого скелета овец / О.К. Гогаев [и др.]. // Ветеринария Кубани. 2017. № 2. - С. 15-17.
10. Gogaev O.K. The patterns of linear skeletal growth of the crossbred sheep / O.K. Gogaev, A.A. Abaev, A.R. Demurova // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 4. С. 8717-8725.
11. Рост молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / Х.Е. Кесаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 4. С. 98-103.
12. Закономерности весового роста мышц периферического скелета у молодняка овец / Х.Е. Кесаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 4. С. 53-57.
13. Кесаев Х.Е. Рост и развитие некоторых мышц осевого скелета молодняка овец / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ, 2011. - Т. 48. - Ч. 2. - С. 68-70.
14. Гогаев, О.К. Повышение молочности овец при скрещивании / О.К. Гогаев // Зоотехния, 2003. №6. - С. 28.
15. Исмаилов, И.С. Продуктивность и гистологическое строение кожи у овец с неоднородной шерстью / И.С. Исмаилов, О.К. Гогаев // Овцы, козы, шерстяное дело. 2003. №1. - С. 35-36.
16. Улимбашева Р.А., Энеев С.Х., Улимбашев М.Б. Рост и развитие пястной и плюсневой костей бычков в горной зоне Кабардино-Балкарской Республики // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2016. - №53 (Ч.2). - С. 122- 127.

УДК 636.034

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

Кулумбегова М.В. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Кокоева Ал.Т.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства. SPIN-код: 2841-7714, Author ID: 942703
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Общая потребность животных в энергию обеспечивает все затраты организма на производство продукции, включая затраты на поддержание жизни, обеспечение процессов, связанных с образованием продукции, с перевариванием и усвоением корма, а также включает непосредственно энергию произведенного продукта [1, 4].

Влияние кормления на производство молока напрямую связана с их перевариванием и усвоением. Достигается это путем подбора в рационах грубых, сочных и концентрированных кормов, то есть добиваются большей загрузки желудочно-кишечного тракта, а также повышают переваримость и отдачу корма [5-10].

В силу низкого качества кормов, а также несбалансированности рационов получается перерасход как грубых и сочных, так и зернофуража, что и приводит к удорожанию их себестоимости.

Для определения показателей технологического качества молока нами были проведен научно-хозяйственный опыт в СПК «АРТ» на коровах черно-пестрой породы и красной степной породы.

Для определения коэффициента конверсии энергии корма в энергию молока, мы установили содержание обменной энергии рациона коров на основе установления коэффициентов переваримости основных питательных веществ корма и выхода энергии в полученном удое [2, 3].

На период исследований животные подопытных групп получали на 3 месяца лактации: травы пастбищной – 10 кг; рапса зеленого – 15 кг; травы суданки – 2 кг; концентратов – 2 кг; на 6 месяцев лактации – травы пастбищной – 20 кг; зеленой массы кукурузы – 20 кг; силоса кукурузного – 20 кг; концентратов – 2 кг.

Животные обеих пород достаточно хорошо переваривали питательные вещества как летнего, так и зимнего рационов, однако коровы черно-пестрой породы несколько лучше переваривали протеин на 1,1-1,8%, по остальным питательным веществам значительной разницы не обнаружено.

По коэффициенту конверсии питательных веществ имеются межпородные различия. Так, на третьем месяце лактации коровы черно-пестрой породы потребляли обменной энергии всего на 2,75 мДж больше, чем красно-пестрые аналоги, но вместе с этим коэффициент энергии с выделенным молоком был на 9,30% выше.

Таблица 1 – Использование энергии корма в энергию молока в процессе лактации коровами разных пород

Порода	Месяц лактации	Содержится в рационе переваренной обменной энергии, мДж	Энергия молока в суточном удое, мДж	Коэффициент конверсии энергии корма в энергию молока, %
Черно-пестрая	3	70,23	28,44	40,49
Красная степная		67,48	21,05	31,19
Черно-пестрая	6	67,90	34,97	51,50
Красная степная		64,84	28,06	43,29
Черно-пестрая	9	65,32	28,82	43,29
Красная степная		63,76	26,99	42,33

Эта закономерность конверсии энергии корма в энергию молока сохранилась и в шесть месяцев. Разница составила 8,21% и на 9 мес. лактации всего 1,79.

Общее заключение, которое следует сделать из этой работы: обе породы в процессе лактации хорошо переваривают питательные вещества рациона, но при этом коэффициент конверсии энергии корма в энергию молока у коров черно-пестрой породы на 1,79-9,30% выше, чем у аналогов красной степной породы.

Литература

1. Кадиева Т.А. Влияние различных факторов на продолжительность хозяйственного использования коров. / Т.А. Кадиева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2010. Т. 47. № 2. С. 76-77.
2. Тезиев Т.К. Наследование продуктивности и качества молока у коров черно-пестрой породы разного генотипа. / Т.К. Тезиев, А.Т. Кокоева, Т.А. Кадиева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 4. С. 95-103.
3. Тезиев Т.К. Влияние дифференцированного кормления коров в лактационный период на продуктивность, качество молока и живую массу. / Тезиев Т.К., Караева З.А., Кадиева Т.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 2. С. 81-84.
4. Гогаев О.К. Влияние сервис-, сухостойного и межотельного периодов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева, А.Р. Демурова, А.Н. Абдурахимова // Научная жизнь. 2016. № 2. С. 178-185.
5. Гогаев О.К. Продуктивность и экстерьерные особенности коров швицкой породы разных производственных типов / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева // Молочное и мясное скотоводство. 2017. - №1. - С. 16-18.
6. Гогаев О.К. Морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок швицкой породы с разным уровнем продуктивности / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева, М.Э. Кебеков, З.А. Кубатиева, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т. 54. № 1. - С. 78-83.
7. Гогаев О.К. Морфологические и функциональные свойства вымени коров голштиinizированной черно-пестрой породы / О.К. Гогаев, М.Э. Кебеков, Т.А. Кадиева, Э.Т. Тохтиева // Молочное и мясное скотоводство. 2017. № 4. - С. 10-14.
8. Гогаев, О.К. Влияние упитанности коров на их молочную продуктивность / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева, А.Н. Карапетянц // Животноводство юга России. - 2015. - № 4(6). - С. 29-32.
9. Ногаева В.В. Молочная продуктивность коров разного генотипа. / В.В. Ногаева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2019. Т. 56. № 2. С. 81-84.

10. Кокоева А.Т. Взаимосвязь и влияние линейной принадлежности коров на тип их жирномолочности. / А.Т. Кокоева, Ал.Т. Кокоева, В.В. Ногаева // В сборнике: Перспективы производства продуктов питания нового поколения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора Сапрыгина Георгия Петровича. 2017. С. 72-75.

УДК 636.237.1

ПОВЫШЕНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ МОЛОДНЯКА ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИНТЕНСИВНОМ ВЫРАЩИВАНИИ И ОТКОРМЕ

Тедеева Д.В. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Годжиев Р.С.**, к.т.н., доцент кафедры ТПХППЖ
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В условиях промышленной технологии, как и в разрозненных товарных фермерских хозяйствах, закономерности весового роста и развития растущего организма остаются почти одинаковыми, определяющим при этом является полноценное кормление и хорошие условия содержания, которые наиболее полно обеспечивают реализацию биологических особенностей животных.

Поэтому одним из важнейших условий ускоренного роста производства говядины, повышения эффективности ее получения является создание прочной кормовой базы на все сезонные периоды года, обеспечение равномерного сбалансированного кормления с учетом стадийности роста молодых животных [2, 4–9].

В задачи исследований входило изучение мясной продуктивности молодняка швицкого скота при интенсивном выращивании и откорме. Основным показателем, который определялся в ходе научно-хозяйственного опыта, была мясная продуктивность.

Экспериментальные исследования были проведены в сельскохозяйственно-производственном кооперативе «Ардон» Ардонского района РСО–Алания на бычках швицкой породы.

Известно, что питание оказывает на организм животного гораздо большее влияние, чем порода и происхождение. Влиянию питания на рост, развитие, изменение типа телосложения и продуктивность домашних животных посвящено много работ в нашей стране и за рубежом [2, 4, 5].

Установлено, что бычки молочных и комбинированных пород в условиях интенсивной технологии способны уже в 14–15-месячном возрасте достичь живой массы 420–450 кг и более.

По мнению многих ученых уровнем кормления можно регулировать не только массу и форму животного, но и соотношение тканей в туше и направление обмена веществ в организме. Ими установлено, что обильное кормление молодняка ускоряет его рост, увеличивает вес, способствует интенсивному развитию мускулатуры и улучшает мясные качества. При повышенном уровне кормления по мере увеличения живой массы и массы туши повышается выход наиболее ценных частей туши и одновременно с этим снижается удельный вес костей в туше и улучшается их полномясность. При недостаточном кормлении в наибольшей степени задерживается рост мякоти (мышц и жира) в частях туши интенсивно растущих в постэмбриональный период [1, 2, 3, 4, 5].

Для изучения мясной продуктивности провели контрольный убой 3 бычков из каждой группы в 18-месячном возрасте с последующей обвалкой туш. При проведении убоя определяли предубойную живую массу, массу парной туши, внутреннего жира – сырца, относительный выход туши и убойный выход.

Результаты контрольного убоя показали, что животные разных групп характеризовались неодинаковыми убойными качествами.

Согласно полученным данным, при убое в 18-месячном возрасте бычки опытной группы отличались лучшими убойными качествами. По сравнению со сверстниками контрольной группы имели большую предубойную массу на 41,7 кг, массу туши – на 28,3 кг, убойную массу – на 29,4 кг, при высокой степени достоверности. По убойному выходу различия составили 1,3% в пользу молодняка, выращенного по интенсивной технологии ($P > 0,95$).

Таким образом, для повышения производства говядины необходимо проводить интенсивное вы-

ращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота. Бычки швицкой породы, выращенные на повышенном уровне кормления, по интенсивности роста и мясной продуктивности превосходили аналогов хозяйственного уровня, что дает основание рекомендовать при их выращивании и откорме в условиях предгорной зоны Северного Кавказа довести уровень кормления до 30 ц ЭКЕ.

Литература

1. Годжиев Р.С., Гогаев О.К., Тукфатулин Г.С. Формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота при использовании разных условий кормления // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2019. - Т.56, №1. – С. 86-66.
2. Глобин А.Н., Оганесян С.К. Качество кормов как основа повышения продуктивности животных // Современная техника и технологии. 2016, №3. – С.243 – 248.
3. Гогаев О.К. Влияние йодных добавок на показатели мясной продуктивности тушинских овец. / О.К. Гогаев, Б.К. Икоева, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т.55. №3. - С. 60-64.
4. Гогаев О.К. Продуктивные и экстерьерные особенности коров швицкой породы разных производственных типов / Т.А. Кадиева // Молочное и мясное скотоводство. - 2017. - № 1. - С. 16-18.
5. Гогаев О.К. Оптимизация оценки продукции мясного скотоводства / О.К. Гогаев, Г.Я. Остаев, Б.Н. Хосиев // Животноводство юга России. 2018. № 1 (27). - С. 31-33.
6. Гогаев О.К. Продуктивность и экстерьерные особенности коров швицкой породы разных производственных типов / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева // Молочное и мясное скотоводство. 2017. - №1. - С. 16-18.
7. Кебеков М.Э. Нагул и откорм бычков разных пород / М.Э. Кебеков [и др.]. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т.55, №1. – С. 57-64.
8. Косилов В.И., Юсупов Р.С., Мироненко С.И. Особенности роста и мясной продуктивности чистопородных и помесных бычков // Молочное и мясное скотоводство. 2004. №4. С. 4–5.
9. Лукьянов В.Н., Прохоров И.П. Экстерьерные особенности и мясная продуктивность помесных бычков в зависимости от уровня кормления // Главный зоотехник. 2016. № 5. С. 35–44.

УДК 636.1.086.3

ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ШВИЦКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ СОЕВЫХ КОРМОВ

Фидарова М.А. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Годжиев Р.С.**, к.т.н., доцент кафедры ТПХППЖ
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Соя является особой сельскохозяйственной культурой, семена которой часто применяются в качестве компонентов в пищевой и комбикормовой промышленности. Она популярна за счет того, что является безотходной культурой. Вегетативная масса незрелых растений применяется как ингредиент, который входит в состав сочных и грубых кормов. Из соломы производят кормовую муку, гранулы. Оставшиеся после извлечения масла остатки зерен идут на жмых и шрот (высокоценные кормовые добавки), восполняющие недостаток белка в комбикормах, что содействует интенсивному развитию мясомолочной промышленности и позволяет удешевлять стоимость данных продуктов [2-8].

В связи с этим в сельскохозяйственно-производственном кооперативе «Ардон» Ардонского района РСО–Алания были проведены исследования на полновозрастных коровах швицкой породы. Для проведения научно-хозяйственных опытов по принципу пар-аналогов были отобраны две группы коров, по 10 голов в каждой.

Целью исследований было определить степень влияния комплексных кормовых добавок с использованием сои на молочную продуктивность коров. В задачи исследований входило изучение химического состава семян сои, а также влияние сои и продуктов ее переработки на интенсивность обменных процессов в организме коров, их рост и развитие, конверсию корма в продукцию, активизации процессов рубцового метаболизма и физиологические показатели животных.

Главное преимущество соевых кормов над другими в обеспеченности их переваримым протеином. Зеленая масса сои по энергетической емкости близка к кукурузной, а травяная мука из растений, собранных в фазе бутонизации, не уступает люцерне. В результате проведенных экспериментов было установлено, что в одном килограмме соевых семян содержится 1,20 кормовых единиц, что на 0,05 кормовых единиц выше, чем у гороха, и на 0,14 кормовых единиц выше, чем в зерне кукурузы. Отруби с соевых семян при наличии кормовых единиц на 25 % превышают горох и на 15 % кукурузу. Ее семена по обеспечению переваримым белком в 4,5 раза превышают кукурузное зерно и на 46 % горох. В зеленой массе сои на 1 кормовую единицу приходится 120–190 г переваримого протеина в зависимости от фазы роста и развития растений (максимум – в фазе бутонизации, минимум – при созревании), тогда как в кукурузном – 60–85 г, или в 2 раза меньше.

Как показали исследования, скармливание семян сои повышает удои на 9,5–12,5%, а содержание жира в молоке на более чем на 0,5%. При этом перевариваемость протеина увеличивалась на 4,5%, жира на 14%, клетчатки на 4%, по сравнению с кормами на основе гороха. Кроме того, включение термообработанных бобов сои в силосные рационы способствует увеличению продуктивности на 6–8%, повышает содержание жира на 3,8%, что приводит к повышению жирности молока на 0,1% и снижает себестоимость кормов на 4–6%.

Использование полножирной сои в кормлении животных применяется давно, и эффективность этого корма подтверждена многочисленными исследованиями и экспериментами [1, 2, 3]. Однако максимальной пользы от применения соевых бобов в рационах крупного рогатого скота можно добиться, только следуя некоторым рекомендациям:

1). Не следует включать сырую полножирную сою в корма молодняка крупного рогатого скота с живой массой менее 150–200 килограмм, так как ингибиторы трипсина не способны разрушаться в рубце молодняка, а их повышенное содержание может вызвать снижение перевариваемости кормов. Для молодых животных желательно включать в кормовые смеси полножирную термически обработанную, а еще лучше экструдированную сою.

2). Крайне необходимо помнить, что доля полножирной сои, не прошедшей термообработку, не должна составлять более 20% в сухой массе, в противном случае из-за низкой перевариваемости клетчатки существует угроза вызвать энтериты.

3). Сырую полножирную сою не рекомендуется включать в рационы, содержащие мочевины. Фермент – уреаза, содержащийся в сое, быстро высвобождает из мочевины аммиак, что может привести к отказу от пищи и даже отравлению животных.

Литература

1. Годжиев Р.С., Гогаев О.К., Тукфатулин Г.С. Влияние комплексных кормовых добавок с использованием сои на молочную продуктивность коров. // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2018. - Т.55, №4. – С. 54-58.

2. Гогаев О.К. Связь живой массы телочек швицкой породы при рождении с последующей продуктивностью / О.К. Гогаев [и др.]. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т.55. №2. - С. 88-91.

3. Гогаев О.К. Продуктивные и экстерьерные особенности коров швицкой породы разных производственных типов / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева // Молочное и мясное скотоводство. - 2017. - №1. - С. 16-18.

4. Гогаев О.К. Морфологические и функциональные свойства вымени коров голштинизированной черно-пестрой породы / О.К. Гогаев [и др.]. // Молочное и мясное скотоводство. - 2017. - №4. - С. 10-14.

5. Гогаев О.К. Морфологические и функциональные свойства вымени коров голштинизированной черно-пестрой породы / О.К. Гогаев [и др.]. // Молочное и мясное скотоводство. - 2017. - №4. - С. 10-14.

6. Баранов В.Ф. Соя в кормопроизводстве // Баранов В.Ф., Кочегура А.В., Кононенко С.И., Ригер А.Н. // Краснодар: ИП Тафинцев. – 2010.

7. Мигина Е.И. Перспективное использование семян сои и продуктов ее переработки в создании новых кормовых добавок // Молодой ученый. – 2016. – №21. – С. 284-288.

8. Тукфатулин Г.С. Использование сои в рационах высокопродуктивных коров / Г.С. Тукфатулин, О.К. Гогаев, Р.С. Годжиев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2019. Т.56. №2. - С. 62-66.

УДК 636.2.033

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА СОЗДАНИЯ ОТКОРМОЧНОЙ ФЕРМЫ ПО ПРОИЗВОДСТВУ БАРАНИНЫ НА 320 ГОЛОВ

Кебеков З.В. – студент 1 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Кебеков М.Э.**, профессор кафедры частной зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Проект территориально тяготеет к рынку сбыта продукции. Маркетинговый анализ республиканского рынка мяса овец имеет равномерный характер и не подвержен резким сезонным колебаниям [7].

Планируемый объем производства мяса овец в живом весе за время реализации проекта составит 70,8 тонны.

Проект имеет социальную направленность. В Правобережном районе республики, где доля безработицы составляет более 40%, будут созданы дополнительно 3 рабочих места со среднемесячной оплатой труда 12 тыс. рублей.

Анализ влияния проекта на окружающую среду свидетельствует о том, что предлагаемый проект не должен приводить к серьезным негативным последствиям для окружающей среды при принятии необходимых мер по утилизации отходов.

1. Местонахождение объекта

РСО–Алания, Правобережный район, с. Раздзог, 325 га арендованных на 35 лет земель сельскохозяйственного назначения.

2. Описание продукта

Одним из популярных направлений у начинающих предпринимателей, проживающих на селе, традиционно считается овцеводство [3]. Такая его популярность связана с несколькими причинами. Во-первых, овцы неприхотливы и их разведение не особо трудоёмко. Во-вторых, отход овец гораздо меньше, чем любых других животных. В-третьих, поскольку овцы животные пастбищные - с кормами проблем бывает меньше. И, в-четвёртых, начать разведение овец можно даже с небольшого количества [5].

В питании человека мясо – один из основных источников белка, жира; с мясом поступают в организм человека макро- и микроэлементы и витамины. Экстрактивные вещества мяса улучшают вкус пищи, возбуждают аппетит, усиливают секрецию пищеварительных желез [4]. Питательная ценность мяса обусловлена входящими в его состав полноценными белками, содержащими незаменимые аминокислоты [6, 10].

Мясо взрослых овец называется бараниной, а мясо ягнят, забитых в год их рождения, - ягнятиной. Мясо получают от овец всех пород, но наиболее высокой продуктивностью обладают породы, специализированные в мясном, мясошерстном и мясосальном направлениях [1, 2]. Химический состав баранины: белок – 12-18,6%, жир – 16-37%, минеральные вещества – 0,8-0,9%. Отличительная особенность баранины – невысокое содержание в жире холестерина – 290 мг/кг против 750 в говядине и 745–1260 мг/кг в свинине. Баранина хороший источник кальция и фосфора, по содержанию микроэлементов (медь и цинк) значительно превосходит другие виды мяса [8, 9].

3. Технология производства

На создаваемой ферме по выращиванию и откорму молодняка овец содержание отгонно-пастбищное, т. к. условия для этого имеются и экономически это выгодно.

Структура рациона определяется особенностями кормовой базы хозяйства, качеством заготовленных кормов и уровнем продуктивности животных [7]. Для кормления поголовья овец будут использовать отгонные пастбища 8 месяцев в году, а также приобретенные у сельхозтоваропроизводителей корма собственного производства. В холодный период года (4 месяца) поголовье овец будет содержаться на ферме. Затраты на корма за этот период определены в соответствии с рационом кормления.

4. Характеристика фермы, закупаемого оборудования и скота

По проекту за счет средств гранта планируется приобретение 320 голов ягнят романовской породы со средним живым весом 1 головы 10 кг и средней ценой 1 кг живого веса 250 рублей, всего на общую сумму 800 тыс. рублей и приобретение оборотных средств (корма, ветпрепараты и пр.) на сумму 200 тыс. рублей.

Таблица 1 – Годовые нормы потребления кормов

№ п/п	Наименование корма	Цена за 1 кг, руб.	Среднее потребление 1 гол., кг/сутки	Расходы на корма на 1 гол., руб./сутки	Расходы на корма на 320 голов овец, руб. в год
1	Сено	2,5	5	12,5	480000
2	Кукуруза	7	0,35	2,5	96000
3	Соль	8	0,02	0,16	18688
	Итого			36,01	594688

Годовой объем производства (со среднесуточными привесами 1 головы 220 г) составит 14,4 тонны мяса овец со средней ценой реализации 1 кг живого веса – 145 рублей.

Планируемый объем выпуска мяса овец в живом весе за время реализации проекта составит 70,8 тонны.

5. Экологические вопросы производства

Анализ влияния проекта на окружающую среду свидетельствует о том, что предлагаемый проект не должен привести к серьезным последствиям для окружающей среды при соблюдении ветеринарно-санитарных норм при содержании овец и утилизации отходов.

6. Анализ рынков сбыта продукции и закупок сырья

Около 60% рынка баранины республики занято производителями из соседних регионов, другая половина рынка принадлежит местным товаропроизводителям, среди которых наиболее крупными являются сельхозпредприятия Моздокского, Алагирского и Пригородного районов [1, 6].

Емкость рынка не вызывает сомнений. В России на рынке баранины существует неудовлетворенный спрос (доля импорта 25-30%) [4].

Сегмент республиканского рынка мяса составляет 49 тыс. тонн, баранины 3 тыс. тонн и имеет тенденцию к росту.

Основными потребителями предлагаемой к производству продукции будут жители г. Владикавказ, районов республики.

Таблица 2 – Номенклатура и цены продукции в руб.

№ п/п	Наименование продукции, услуг	Ед. изм.	Цена (руб.)
1.	Мясо овец (живой вес)	кг	145

Таблица 3 – План производства (продаж) продукции (в натуральном выражении или в процентах освоения проектной мощности, приведенной к интервалу планирования)

№ п/п	Наименование продукции	Ед. изм.	Годовая проектная мощность	В т.ч. потери на брак и хранение, (%)	Номер интервала планирования (мес.)			
					интервал начала производства	интервал выхода на проектную мощность
1.	Мясо овец (живой вес)	Тн.	14,4		01.05.2019			01.05.2020

7. Оценка экономической эффективности проекта

Для оценки эффективности проекта рассчитаны интегральные показатели, полученные путем приведения разновременных показателей к начальному моменту.

Для настоящего проекта принята ставка дисконтирования – 0,012, рассчитанная как отношение ставки рефинансирования, установленная ЦБ РФ и объявленная Правительством РФ на текущий год темпа инфляции.

Таблица 4 – Калькуляция себестоимости на производство и реализацию единицы продукции (руб./кг)

№ п/п	Наименование статей материальных затрат	Мясо овец (руб.)
1.	Корма	22,5
2.	Энергия, топливо и др. технологические цели	3,3
3.	Заработная плата с отчислениями	30
4.	Ветпрепараты	1,7
5.	Прочие затраты	0,8
6.	Накладные расходы	3,3
	Итого:	61,6

Выводы

1. Основной задачей предпринимателей при создании фермы является достижение максимальных для отрасли в регионе показателей приростов молодняка и увеличение численности поголовья.
2. Обязательным условием при создании фермы с использованием средств гранта является достижение конкурентоспособности производимой продукции (баранины), создание не менее 3 постоянных рабочих мест, избежание негативных последствий для окружающей среды и рентабельность производства не ниже средней по отрасли региона.

Литература

1. Гогаев О.К. Влияние йодных добавок на показатели мясной продуктивности тушинских овец. / О.К. Гогаев, Б.К. Икоева, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т.55. №3. - С. 60-64.
2. Гогаев О.К. Нагул молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, У.С. Гатчиев, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т.52. №4. - С. 93-98
3. Двалишвили В.Г. Разный уровень протеина и продуктивность баранчиков романовской породы // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т. 54. № 2. С. 68-72.
4. Кебеков М.Э. Откорм (нагул) овец – важный резерв увеличения производства и улучшения качества баранины / М.Э. Кебеков, Р.Д. Бестаева, В.А. Кусова, А.Р. Демурова, А.В. Дзеранова // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ. 2018. С. 141-145.
5. Кебеков М.Э. Формирование мускулатуры овец при отгонно-горном содержании / М.Э. Кебеков, В.Х. Темираев, Р.Д. Бестаева, А.Р. Демурова // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 2019. С. 195-199.
6. Кебеков М.Э. Эффективность организации нагула валушков романовской породы / М.Э. Кебеков, Р.Д. Бестаева, А.В. Дзеранова, В.А. Кусова // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. 2019. С. 29-32.
7. Кесаев Х.Е. Возрастные изменения количественных и качественных показателей мясной продуктивности овец тушинской породы. / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, А.Р. Цховребов // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т.54. №1. - С. 62-67.
8. Кесаев Х.Е. Закономерности весового роста мышц периферического скелета у молодняка овец / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, В.А. Кусова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т.50. №4. - С. 53-57.
9. Кесаев Х.Е. Рост и развитие некоторых мышц осевого скелета молодняка овец / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т.48. №2. - С. 6.

УДК 636.3.033

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА ОВЕЦ В АО «САНИБА» ПРИГОРОДНОГО РАЙОНА РСО-А

Джигоева К.М. – студентка 1 курса факультета технологического менеджмента
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Бестаев О.А. – студент 1 курса СОГУ
ФГБОУ ВО СОГУ, г. Владикавказ

Научный руководитель: **Бестаева Р.Д.**, к.с.-х.н., доцент кафедры частной зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Для выполнения поставленных задач в АО «Саниба» Пригородного района были сформированы две группы выбракованных тонкорунно-грубошерстных маток по 15 голов в каждой. Первая группа маток находилась в общей отаре и находилась в обычных условиях кормления и содержания. Вторая группа маток в начале октября и в течение 72 дней находилась на откорме [1-5].

После откорма было установлено количество дней его проведения, живая масса до начала и конца нагула, абсолютный и относительный прирост живой массы подопытных маток [2-12].

После откорма для установления мясных качеств подопытных маток был произведен контрольный убой по 5 голов из каждой группы. Убой производили после 24-часовой выдержки путем перерезания сонных артерий.

Как известно, чтобы получать хорошие результаты при откорме овец, необходимо учитывать состав кормов, скармливаемых животным. Затем определяется суточный рацион с учетом потребности животных для получения максимального прироста за определенное время. При откорме определяется период откорма, с учетом абсолютного и относительного прироста в течение всего периода и среднесуточного прироста [1-9].

С учетом сказанного нами определена суточная потребность для выбракованных маток с живой массой в среднем 37-40 кг (табл. 1).

Таблица 1 – Рацион для откорма маток

Корма	Кг	Содержится				
		к.ед., кг	п.пр., г	Са, г	F, г	каротина, мг
Солома ячменная	0,5	0,18	6,0	1,8	0,6	2,0
Силос кукурузный	3,3	0,66	46,2	5,0	1,7	49,5
Дерь ячменная	0,5	0,61	40,5	0,6	1,7	0,5
Жмых подсолнечниковый	0,1	0,09	35,6	0,1	1,0	0,2
Требуется по нормам	-	1,52	122	8,9	4,7	52,0
Имеется в рационе	-	1,54	128,3	7,5	5,0	52,2

Расчеты показали, что составленный рацион полностью отвечает всем требованиям, которые были намечены в начале опытов.

Мы подсчитали расход кормов в течение всего периода опыта. Оказалось, что в течение 72 дней проведенного опыта нами израсходовано соломы ячменной – 36,0, силоса кукурузного – 237,6, дерти ячменной – 36,0 и жмыха подсолнечникового – 7,2 кг. Стоимость съеденных кормов матками на откорме составила 662,4 рубля.

Результаты откорма выбракованных маток

Живая масса определяет в основном мясную продуктивность.

Наши данные, полученные путем взвешивания подопытных маток, представлены в таблице 2, которые дают представление об особенностях их весового роста в процессе откорма.

Если учесть, что в нашей работе живая масса маток в начале откорма практически была одинаковой, то разница в живой массе после него объясняется разным уровнем кормления в течение 72 дней, что подтверждается данными представленной таблицы. Так, за 72 дня откорма абсолютный при-

рост живой массы маток на откорме составил 8,7 кг, что в 3,8 раза превышает результат сверстниц контрольной группы.

Таблица 2 – Результаты откорма выбракованных маток

Показатель	Ед. изм.	Группа			
		1		2	
		M±m	C	M±m	C
Количество животных	гол.	15		15	
Жив. масса в начале откорма	кг	37,1±0,852	8,89	37,4±0,901	9,32
Количество дней откорма	дни	72		72	
Жив. масса в конце откорма	кг	39,4±0,778	7,86	46,1±1,043	8,95
Абсолютный прирост живой массы	кг	2,3±0,016	5,33	8,7±0,012	6,01
	%	6,20		23,26	
Среднесуточный прирост	г	31,9±0,028	6,81	120,8±2,726	7,32

Живая масса не может быть объективным показателем мясных качеств молодняка овец, поэтому нами в таблицах 3 и 4 приводятся данные по убойным качествам обеих подопытных групп. Основной частью в убойной массе является масса туши, причем по ней опытные матки имеют преимущество в 13,5 кг, или 22,5%. Лучшие условия кормления способствовали маткам на откорме отложить 1,88 кг внутреннего жира, что в 3,7 раза больше таковой контрольной группы.

Таблица 3 – Убойные качества маток опытной группы на откорме

n=5

Показатель		Ед. изм.	M±m	σ	C
Предубойная масса после голодной выдержки		кг	45,1±1,802	4,036	8,95
Убойная масса		кг	21,10±0,826	1,851	9,21
		%	46,78		
в т.ч. масса	туши	кг	19,08±0,654	1,465	7,68
		%	94,92		
	внутреннего жира	кг	1,88±0,033	0,073	8,31
		%	4,38		
	почек	кг	0,14±0,005	0,011	7,99
		%	0,70		

Очевидно, повышенные нормы кормления оказали влияние и на массу почек, иначе, чем объяснить разницу в 27,3% в пользу опытных животных.

Таблица 4 – Убойные качества маток контрольной группы на откорме

Показатель		Ед. изм.	M±m	σ	C
Предубойная масса после голодной выдержки		кг	38,3±1,395	3,125	8,16
Убойная масса		кг	16,20±0,673	1,508	9,31
		%	42,31		
в т.ч. масса	туши	кг	15,58±0,556	1,245	7,99
		%	96,17		
	внутреннего жира	кг	0,51±0,019	0,044	8,58
		%	3,15		
	почек	кг	0,11±0,004	0,008	7,36
		%	0,68		

В таблицах 5 и 6 приводятся результаты сортового разруба туш подопытного молодняка, из которых следует, что подопытные матки отличаются как по абсолютным, так и по относительным показателям отдельных сортов.

Таблица 5 – Сортовой состав туш маток опытной группы

Показатель		Ед. изм.	M±m	σ	C
Масса туши		кг	19,08±0,938	2,101	11,01
в том числе	1 сорта	кг	14,83±0,635	1,422	9,59
		%			
	2 сорта	кг	2,73±0,013	0,282	10,33
		%			
	3 сорта	кг	1,52±0,006	0,136	8,94
		%			

Таблица 6 – Сортовой состав туш маток контрольной группы

Показатель		Ед. изм.	M±m	σ	C
Масса туши		кг	15,58±0,685	1,535	9,85
в том числе	1 сорта	кг	11,85±0,421	0,943	7,96
		%			
	2 сорта	кг	2,40±0,008	0,200	8,34
		%			
	3 сорта	кг	1,33±0,005	0,121	9,11
		%			

Так, по абсолютной массе 1 сорта опытные матки опережают сверстниц в среднем на 25,1%, причем это превосходство подтверждается и относительным показателем с разницей в 1,6%.

По абсолютной массе 2 сорта разница между подопытными матками оказалась меньше и составила 13,8%, по массе 3 сорта примерно такая же разница в 14,3%. В то же время матки опытной группы по относительной массе обоих сортов уступили сверстницам контрольной группы.

Таким образом, матки, находившиеся на откорме, как по абсолютной, так и по относительной массе всех трех сортов превосходят контрольных сверстниц. В то же время опытные матки по относительной массе первого сорта опередили сверстниц, уступив им по данному показателю.

Туша по морфологическому составу делится на мякотную часть и кости. Для овец любой породы наибольший интерес представляет наличие съедобной, мякотной части туши. Для выяснения этой закономерности нами приводятся результаты обвалки туш подопытных маток (табл. 7 и 8).

Таблица 7 – Морфологический состав туш маток опытной группы

Показатель		Ед. изм.	M±m	σ	C
Масса туши		кг	19,08±0,938	2,101	11,01
в т. ч. масса	мякоти	кг	14,99±0,646	1,448	9,66
		%			
	костей	кг	4,09±0,162	0,364	8,89
		%			
Коэффициент мясности		кг	3,665±0,149	0,334	9,11

Представленные данные показывают, что в тушах маток опытной группы содержится 14,99 кг мякоти, что на 2,93 кг, или на 24,3% больше, чем у сверстниц (P>0,99). Кроме того, опытные матки

превосходят сверстниц не только по абсолютной массе мякоти, но и по относительной массе в среднем на 1,2%.

Таблица 8 – Морфологический состав туш маток контрольной группы

Показатель		Ед. изм.	M±m	σ	C
Масса туши		кг	15,58±0,539	1,295	8,31
в т. ч. масса	мякоти	кг	12,06±0,435	0,974	8,08
		%	77,4		
	костей	кг	3,52±0,014	0,321	9,13
		%	22,6		
Коэффициент мясности		кг	3,426±0,012	0,278	8,13

Важным показателем оценки мясной продуктивности животных является соотношение мякотной части и костей, т.е. коэффициент мясности. Расчеты показали, что по данному показателю откормочные матки превосходят контрольных в среднем на 12,9%.

Для качественной оценки баранины, как продукта, необходимо изучение ее химического состава, что нами и проведено в лабораторных условиях (табл. 9). О более высоких мясных качествах маток на откорме говорят показатель отношения воды к жиру и калорийность мяса, где прослеживается явное их преимущество.

Таблица 9 – Химический состав мяса подопытных маток, %

Состав	Группа	
	1	2
Вода	63,78	68,93
Протеин	17,29	17,67
Жир	18,00	13,35
Зола	0,94	0,96
Отношение воды к жиру	3,55	5,16
Калорийность 1 кг мяса в ккал	2400,9	1979,3

Экономический эффект использования в хозяйстве откорма выбракованных маток

Расчеты показали, что подкормка выбракованных маток дает определенный экономический эффект. Так, стоимость туши одной матки опытной группы составила 4642 рубля, что на 1078 рубля, или на 30,2% больше таковой контрольной группы.

Таблица 10 – Экономический эффект

Показатель	Ед. изм.	Группа	
		1	2
Убойная масса	кг	21,10	16,20
Стоимость 1 кг баранины	руб.	220	220
Стоимость всей баранины	руб.	4642,0	3564,0
Стоимость израсходованных кормов	руб.	662,4	-
Стоимость мяса с учетом стоимости кормов	руб.	3979,6	-
Разница между группами маток	руб.	415,6	-
	%	111,7	100

Учитывая стоимость кормов, израсходованных на подкормку, стоимость одной туши маток опытной группы составила 3979,6 рубля, что на 415,6 рубля, или на 11,7% превышает показатель сверстницы контрольной группы.

Выводы

1. За период откорма в течение 72 дней живая масса маток, находящихся в лучших условиях кормления, увеличилась на 23,3%, у контрольных – на 6,2%, в результате этого разница в живой массе после откорма составила 17,0%.
2. Установлено, что матки, находившиеся на откорме, превосходят контрольных сверстниц по предубойной массе на 17,8, убойной массе на 30,2, туши на 22,5, внутреннего жира в 3,7 раза, по массе мякоти на 65,0%, уступая последним по относительной массе костей в тушах.
3. Опытные матки превосходят сверстниц по абсолютной массе 1 сорта на 25,1; 2 – на 13,8; 3 – на 14,3%, в то же время они имели преимущество по относительной массе первого сорта, уступив последним по остальным сортам.
4. Расчеты показали, что по коэффициенту мясности матки на откорме превосходят сверстниц в среднем на 7,0%.
5. Использование откорма маток в хозяйстве дает положительный экономический эффект в среднем на одну голову в 11,7%.

Литература

1. Бестаева Р.Д. Весовой рост молодняка овец в зависимости от происхождения. / Р.Д. Бестаева, А.В. Дзеранова, А.Р. Демурова, И.А. Битиева // Сборник: Достижения науки - сельскому хозяйству. Материалы региональной научно-практической конференции. 2016. С.90-93.
2. Бестаева Р.Д. Производство молодой баранины с использованием в рационе хлористого кобальта. / Р.Д. Бестаева, М.Э. Кебеков, А.В. Дзеранова, А.Р. Демурова, И.А. Битиева // Сборник: Достижения науки - сельскому хозяйству. Материалы региональной научно-практической конференции. 2017. С.100-103.
3. Гогаев О.К. Нагул молодняка овец романовской породы в условиях Предгорной зоны Северного Кавказа / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, У.С. Гатчиев, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. №4. - С.93-98.
4. Гогаев О.К. Влияние йодных добавок на показатели мясной продуктивности тушинских овец. / О.К. Гогаев, Б.К. Икоева, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 3. - С. 60-64.
5. Гогаев О.К. Убойные качества коз зааненской породы в условиях предгорной зоны РСО–Алания. / О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т.50. №4. - С.91-95.
6. Гогаев О.К. Нагул молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, У.С. Гатчиев, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т.52. №4. - С. 93-98.
7. Gogaev O. K., Chonishvili E. T., Bigeev B. A., Demurova A. R., Bestaev R. D., Dzeranova A. V. 2018a. The Effect of Treatment of Hatching Eggs by ozone on Some Indices of Quails' Blood. Scientific life. №. 3: 75-82.
8. Kessaev Kh.E., Gogaev O.K., Bestaeva R.D., Kussova V.A. 2013. Characteristics of muscle growth of peripheral skeleton of young sheep. Proceedings of Gorsky State Agrarian University 50(4): 53-57.
9. Кесаев Х.Е. Рост и развитие некоторых мышц осевого скелета молодняка овец / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т.48. №2. - С. 68-70.
10. Кесаев Х.Е. Закономерности весового роста мышц периферического скелета у молодняка овец / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, В.А. Кусова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т.50. №4. - С. 53-57.
11. Кесаев Х.Е. Формирование мышечной системы молодняка овец разного происхождения. / Х.Е. Кесаев, Р.Д. Бестаева, А.В. Дзеранова, В.А. Кусова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, д.с.-х.н., проф. В.М. Куликова. 2015. С.60-64.
12. Наконечный Ю.В. Коррекция уровня кормления суягных маток. / Ю.В. Наконечный, Р.Д. Бестаева, А.Р. Демурова // Сборник: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. 2020. С.127-13.

УДК 638.14.

ВЛИЯНИЕ СИЛЫ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Дзгоева Д.А. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: *Демурова А.Р.*, к.с.-х.н., доцент кафедры частной зоотехнии
(SPIN-код: 7645-6947)
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Обширная территория нашей страны с её разнообразием естественной растительности и сельскохозяйственных медоносов, представляющих собой огромнейшие потенциальные ресурсы, позволяет многократно увеличить производство мёда и других продуктов, которые используются во многих отраслях промышленности и медицинской практике.

Для наиболее полного удовлетворения потребностей населения и промышленности в продуктах пчеловодства необходимо в первую очередь обеспечить развитие сильных семей на пасеках [1-5].

Исходя из сказанного, целью данной работы ставилось изучение и выявление влияния силы пчелосемьи на зимовку и медопродуктивность.

Исследованию подвергались пчелы, содержащиеся в рутовских ульях. Зимовка производилась на воле. В течение зимы за опытными семьями велось постоянное наблюдение. Все семьи из зимовки вышли живыми. Зафиксирована сила этих семей при выходе из зимовки, количество мёда, израсходованного за зимний период, количество подмора в каждой семье.

В опыте участвовало 20 пчелиных семей карпатской породы, которые разделены на пять групп. В каждую группу входят 4 пчелосемьи одинаковой силы. Пчелиные семьи первой группы при постановке на зимовку имели силу 4 улочки или 1 кг пчел; вторая группа – 5 улочек; третья – 7 улочек; четвертая – 8; пятая 9 улочек или один корпус.

Запас мёда в ульях составил 2 кг на одну улочку пчел. Один раз в неделю пчел прослушивали при помощи фонендоскопа. При этом слышен был равномерный спокойный шумок.

В начале апреля, когда в отдельные дни температура воздуха днем поднималась до +10–12°C опытные семьи были осмотрены, сокращены, был убран и взвешен подмор. И вот что оказалось: семьи, силы которых до зимовки была 7, 8, 9 улочек стали иметь силу соответственно 6, 7, 8 улочек, а семьи силой в 4,5 улочек – 2 и 3.

Расход корма в слабых семьях силой в четыре улочки составил 1,9 кг мёда в расчёте на одну улочку пчёл, в средних семьях силой в 7 улочек - 1,3 кг, а в сильных (9 улочек) - 1,9 кг мёда в расчёте на 1 улочку пчёл.

Подмор в сильных семьях на одну улочку составил 8,4 грамма, в средних (силой в 7 улочек) - 19 г, а в слабых семьях силой в четыре улочки подмора было 33,2 г в расчёте на одну улочку.

Всё это связано с тем, что в течение зимы на поддержание микроклимата в семье пчелы затрачивают определённые усилия. Чем слабее семья пчёл, тем больше корма расходует она зимой. В результате пчелы сильно изнашиваются в течение зимы, а к весне ещё больше ослабевают. Пчелы сильных семей меньше изнашиваются.

Оптимальная сила семьи для Северного Кавказа считается 9 улочек. Эти семьи минимально расходуют корма за зиму, а максимально расходуют корма слабые семьи силой в 4 улочки. Очень сильные семьи расходуют несколько больше корма, это связано с тем, что в них вследствие большого количества пчёл зимой держится более высокая температура в улочке. Оптимальная сила семьи будет меняться в зависимости от условий зимовки: при зимовке в более суровых условиях необходимы более сильные семьи пчёл.

Это способствует тому, что хорошо перезимовавшие пчелиные семьи быстро увеличиваются весной и собирают большое количество мёда летом.

Пчелиные матки в сильных семьях не только откладывают с ранней весны намного больше яиц, чем в слабых семьях, но и превосходят маток слабых семей по темпам роста весенней яйцекладки. Объясняется это тем, что в слабых семьях не хватает рабочих пчёл для выкармливания и обогрева такого количества личинок, какие в состоянии выкормить и обогреть пчелы сильных семей.

Опытным путём было подсчитано количество ячеек выкормленного расплода пчелиными семьями разной силы.

Из таблицы 1 видно, что самые слабые семьи, сила которых весной составляла 2,3 улочки, к моменту главного взятка вырастили 10116 ячеек расплода, это в пересчёте на одну улочку составит 4399 ячеек.

Таблица 1 – Динамика выращивания расплода (в среднем на 1 пч/семью)

Группы опытных семей	Сила пч/семьи осенью		Сила пч/семьи весной		Выращено расплода (ячеек) до главного взятка
	в улочках	масса пч/с в кг	в улочках	масса пч/с в кг	
1	4	1,0	2,3	0,58	10116
2	5	1,25	3	0,75	14830
3	7	1,8	6	1,5	31380
4	8	2,0	7	1,8	37170
5	9	2,3	8	2,0	43370

Пчелосемьи второй группы имели силу весной три улочки, они к началу взятка вырастили 14830 ячеек, на одну улочку приходится 4043 ячейки - это одна неполная рамка расплода.

Третья группа силой 6 улочек вырастила 31380 ячеек расплода. Одна улочка пчёл этой группы вырастила 5230 ячеек расплода.

В четвёртой группе на улочку было выращено 5310, а пятая группа на улочку вырастила 5421 ячейку расплода. Всего на семью выращено 43370 ячеек.

В результате быстрого весеннего развития сильные семьи хорошо используют ранний взток (дёрн, боярышник) и создают некоторые запасы мёда, тогда как слабые семьи за счёт раннего взятка ещё только развиваются.

Проведёнными опытами выявлено наличие прямой связи между силой пчелиной семьи и величиной медосбора. Сильные семьи собирают также больше мёда и на единицу живого веса пчёл, так как в них пропорционально меньше особей занимается выращиванием расплода (табл. 2).

Таблица 2 – Медопродуктивность пчелиных семей различной силы

Опытная группа	Сила семьи в начале взятка		Собрано мёда	
	в улочках	в кг	на семью пчёл, кг	в расчёте на 1 кг пчёл, кг
1	5	1,2	2	1,6
2	7	1,7	4	2,3
3	14	3,5	18	5,1
4	17	4,2	28	6,6
5	19	4,7	35	7,4

Из таблицы 2 видно, что семьи, сила которых в начале взятка была 5 улочек (1,25), собрали в наших условиях 2 кг мёда, в расчёте на 1 кг пчёл – 1,6 кг мёда.

Вторая группа силой в семь улочек собрала 4 кг, на 1 кг пчел 1 л приходится 2,3 кг мёда.

Семьи третьей группы на 1 кг пчёл собрали 5,1 кг мёда. 28 кг, или 6,6 кг мёда на 1 кг пчёл собрала четвёртая группа, сила их к началу взятка была 17 улочек.

Самые сильные семьи пятой группы собрали всего 35 кг мёда, на 1 кг пчёл приходится 7,4 кг мёда.

Анализируя данные таблицы, приходим к выводу, что чем сильнее семьи, тем выше их медосбор. Кроме того, чем сильнее семьи, тем продуктивнее работают в них сами пчёлы, так как у пчёл, выращенных в сильных семьях, длиннее хоботок, более ёмкий медовой зобик, поэтому они приносят больше нектара и пыльцы, дольше живут в течение лета и относительно эффективнее работают на медосборе.

Экономическую эффективность содержания пчелиных семей разной силы рассчитали по стоимости дополнительно полученной продукции на одну пчелосемью. Из проведенных расчетов определили, что производство продукции пчеловодства нерентабельно при начальной силе семьи в 4, 5 и даже 7 улочек.

Производство продукции пчеловодства рентабельно на достаточно высоком уровне при начальной силе пчелиных семей в 8 и 9 улочек, соответственно 32,0 и 56,3 %.

Выводы

1. Сильные семьи развиваются значительно быстрее, чем слабые. Слабая семья, которая весной имела силу в 3 улочки, к главному взятку увеличилась до 5 улочек, а сильная семья силой 8 улочек к главному взятку занимала 19.
2. Лучше переносят зимовку сильные семьи, и используют при этом почти в 2 раза меньше корма, чем слабые, в расчете на 1 улочку пчел.
3. Сильные семьи собирают больше меда на 1 кг массы пчел и рентабельность производства продукции пчеловодства значительно выше.
4. Для повышения рентабельности производства следует содержать сильные пчелиные семьи.

Литература

1. Батусов Ю.М. ВИР АН - стимулятор развития пчелиных семей / Ю.М. Батусов, М.М. Сычёв // Пчеловодство. - 1994. - № 1. - С. 24.
2. Гиниятуллин М.Г. Хозяйственно-полезные признаки пчёл при подкормке гомогенатом трутнёвого расплода / М.Г. Гиниятуллин, А.А. Саттарова // Достижения науки и техники АПК. - 2010. - № 2. - С. 53-54.
3. Глушков Н.М. Биологически активные вещества и белковые компоненты в подкормках пчёл / Н.М. Глушков, А.С. Яковлев. Труды НИИ пчеловодства. – М.: Московский рабочий, 1966. - С. 15-44.
4. Демурова А.Р. Влияние синтетического аналога фитогормона на продолжительность жизни пчел / Гудиева Ф.А., Демурова А.Р. // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», Владикавказ, 2018. С. 293-295.
5. Демеева И.И. Влияние белковых препаратов на силу пчелиных семей / Демеева И.И., Демурова А.Р. // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», Владикавказ, 2018. С. 288-290.

УДК 636.5.082

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДЫНКУБАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ

Дзагоева З.А. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Демурова А.Р.**, к.с.-х.н., доцент кафедры частной зоотехнии
(SPIN-код: 7645-6947)
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Одной из основных составляющих эффективности отрасли перепеловодства является эмбриональное развитие, что в основном зависит от процесса инкубации. При инкубации создаются нормальные условия не только для развития плода, но и для нежелательных микробов, поэтому перед птицеводами стоит задача качественной обработки яиц перед инкубацией [1-7].

В настоящее время разрабатываются новые методы предынкубационной обработки яиц птицы и особенно востребованы те из них, которые кроме функции дезинфицирования обладают еще свойством стимулирования эмбрионального развития птицы. На современном этапе развития отрасли для предынкубационной обработки используют следующие методы: физические, химические и биологические.

Все методы имеют как преимущества, так и недостатки, к основным из которых относятся сложность использования, высокие затраты труда и средств, отрицательное воздействие на эмбрион. Поэтому в последние годы всё больше исследований направлено на изучение влияния разных физических методов в качестве средства для предынкубационной обработки яиц [8-10].

Исследования проведены в МИП ООО «ЭкоДом». В ФГБОУ ВО Горский ГАУ. В исследованиях использовались инкубационные яйца перепёлок эстонской породы. Возраст несушек составлял 4 мес. Яйцекладка началась у них в 45-дневном возрасте. Живая масса несушек составляла около

340 г, самцов – 250 г. Яйца для исследований собирались в течение 7 дней. Для предынкубационной обработки яиц использовали озонатор «Гроза» производительностью 300 мг/ч.

Таблица 1 – Схема опыта

Яйца	Обработаны парами формальдегида по общепринятой методике (на 1 м ³ объема специальной камеры 35 мл 37% раствора формалина + 20 мл водопроводной воды + 20 г марганцовокислого калия)	Режим обработки: 10 минут; при концентрации озона 10 мг/м ³	Режим обработки: 20 минут; при концентрации озона 10 мг/м ³	Режим обработки: 30 минут; при концентрации озона 10 мг/м ³
Заложено на инкубацию по группам, шт.	300	300	300	300

Для инкубации использовали яйца с чистой, сухой и целой скорлупой, имеющие правильную форму, с выраженными острыми и тупыми концами, с характерной для данного вида птицы пигментацией, с массой 13–16 г. Перед закладкой в инкубатор яйца были проинспектированы с использованием овоскопа.

После обработки яйца были заложены на инкубацию. Инкубировали яйца в инкубаторе марки МХ – 1000 CD при обычном общепринятом режиме. Все существующие требования к параметрам инкубирования были соблюдены в процессе инкубации на 5-е, 10-е и 15-е сутки инкубации, согласно установленным нормативам. Во время эксперимента учитывали количество выведенного молодняка с каждой группы инкубируемых яиц и отходы инкубации.

Режимы инкубации перепелиных яиц, рекомендуемые разными исследователями, несколько отличаются. В описываемых исследованиях были применены средние показатели. Как показано в таблице 2, температурный режим в первые два периода составлял 37,8°C, уровень влажности – 45–55 %, в третий – 37,5°C и 65–70 %. На 15-е сутки инкубации зародыши были уже практически сформированы и температура была несколько снижена, до 37,5°C, а влажность повышена.

Таблица 2 – Режим инкубации яиц

Период	Сроки по дням	Температура, °C	Влажность, %	Поворот	Охлаждение яиц
1	1 – 7	37,8	50 – 55	4 раза в сутки	1 раз в сутки 5-1 мин.
2	8 – 14	37,8	45	6 раз в сутки	2 раза в сутки 15-20 мин.
3	15 – 17	37,5	65 – 70	нет	нет

Продолжительность процесса инкубации составила 17 суток. Все требования к параметрам микроклимата в инкубаторе строго соблюдались.

Для контроля за эмбриональным развитием птенцов проводилось просвечивание инкубируемых яиц на овоскопе – миражирование. Из-за сильной пигментации скорлупы перепелиных яиц этот процесс проводить довольно сложно, но, тем не менее, биологический контроль проводился в установленные сроки.

На 5-е сутки инкубации уже можно было различить кровеносную систему на желтке, сам эмбрион незаметен, т. к. в этот период он находится в центре желтка. На 10-е сутки инкубации зародыш виден как темное пятно в центре яйца. На 16-е сутки виден хорошо развитый эмбрион, который занимает примерно три четверти яйца. Эта часть яйца темная, сосудов не видно, белок полностью использован, граница воздушной камеры неровная из-за выпячивания головы и шеи зародыша. Перепеленок в этот период уже пробивает воздушную камеру и начинает дышать легкими.

Как представлено в таблице 3, отход яиц на 5-е сутки инкубации во всех группах был незначителен. Обработка инкубационных яиц озоном способствует снижению отхода на пятые сутки инкубации на 1,6-1,9%, по сравнению с группой обработанного парами формальдегида. В группах имелось

примерно одинаковое количество неоплодотворённых яиц, что объясняется оплодотворением яиц в организме несушки.

Таблица 3 – Результаты биологического контроля на 5-е сутки инкубации яиц

Группы яиц	Заложено на инкубацию		Отход							
			всего		неоплодотворённых		кровь-кольцо		замерших, задохликов	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1 (контрольная)	300	100	20	6,6	6	2,0	8	2,6	6	2,0
2 опытная	300	100	14	4,7	5	1,7	5	1,7	4	1,3
3 опытная	300	100	15	5,0	6	2,0	4	1,3	5	1,7
4 опытная	300	100	15	5,0	6	2,0	4	1,3	5	1,7

Второй биологический контроль был проведён на 10-е сутки инкубации. Результаты приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты биологического контроля на 10-е сутки инкубации

Группы	Общее кол-во яиц		Отставание в росте		Задохлики	
	кол-во	% от заложенных	кол-во	% от заложенных	кол-во	% от заложенных
1 (контрольная)	280	93,3	12	4,3	10	3,6
2 опытная	286	95,3	8	2,8	6	2,1
3 опытная	285	95,0	7	2,4	6	2,1
4 опытная	285	95,0	9	3,1	7	2,4

Результаты биологического контроля на 10-е сутки инкубации показывают, что процент отхода в этот период был меньше, чем в первый. Это объясняется тем, что во время проведения первого миражирования были выбракованы неоплодотворённые яйца.

Второй контроль показал, что и за этот период яйца контрольной группы также уступали опытному. Так, количество задохликов во второй и третьей группах составило 2,1 %, в четвертой – 2,4%, то есть на 1,2 и 1,5 % меньше, чем в контрольной группе, что также свидетельствует в пользу обработки инкубационных перепелиных яиц озоном.

Третий биологический контроль был проведён на 15-е сутки инкубации. Результаты приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты биологического контроля на 15-е сутки инкубации

Группы	Общее кол-во яиц		Отстающие в росте		Задохлики	
	кол-во	% от заложенных	кол-во	% от заложенных	кол-во	% от заложенных
1 (контрольная)	258	86,0	11	4,3	9	3,5
2 опытная	272	90,7	7	2,6	4	1,5
3 опытная	272	90,7	8	2,9	5	1,8
4 опытная	269	89,7	9	3,3	7	2,6

Результаты третьего биологического контроля показали, что и в этот период был незначительный процент отстающих в росте эмбрионов, а также погибших (задохликов). И здесь тоже отмечается разница между контрольной и опытными группами. Так, во второй группе количество задохликов составило 4, тогда как в контрольной – 9, что на 1,3 % меньше, в третьей – 5 или, 1,8 % от количества заложенных на инкубацию яиц, или на 1,0 % меньше, чем в контроле, а в четвертой 7, или 2,6%.

Приведённые результаты свидетельствуют о том, что в процессе инкубации опытные группы яиц, обработанные дезинфицирующими средствами, превосходили контрольную.

По результатам вывода молодняка лучшими оказались 2 и 3 группы. Количество выведенных перепелят здесь составило по 272 головы (90,7 %). Им незначительно уступала 4 группа – 269 (89,7%) и худшие показатели имела контрольная группа – 258 голов (86,0%).

На 17-18-е сутки инкубации состоялся вывод птенцов (табл. 6).

Таблица 6 – Результаты вывода

Группы	Выведено птенцов					
	всего		из них			
			слабых		здоровых	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
1 (контрольная)	238	100	14	5,9	224	94,1
2 опытная	261	100	9	3,4	252	96,6
3 опытная	259	100	9	3,5	250	96,5
4 опытная	253	100	11	4,3	242	95,7

Молодняк, полученный в опытных и контрольной группах, был подвижен, быстро реагировал на звук (постукивание), устойчив на ногах. У всех птенцов был мягкий подобранный живот, плотно закрытое пупочное кольцо, розовая чистая клоака, глаза круглые и блестящие, пух полностью подсохший, равномерно распределенный по всему телу, мягкий, блестящий, равномерно пигментированный. Визуальная оценка полученного молодняка позволила сделать вывод, что весь полученный молодняк был кондиционным и пригодным к выращиванию.

Выводы

На основании всего вышеизложенного можно заключить, что обработка перепелиных яиц перед закладкой на инкубацию озоном способствовала повышению их инкубационных качеств.

Литература

1. Гогаев О.К. Характеристика перепелов разных пород / Демурова А.Р., Бидеев Б.А. // Научная жизнь. - 2017. - № 3. - С. 54-65.
2. Гогаев О.К. Влияние препаратов «Протосубтилин Г3Х» и «Целлолюкс-Ф» на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / Хасиева Т.Л., Демурова А.Р., Дзеранова А.В., Бидеев Б.А. // Научная жизнь. 2016. № 7. С. 88-97.
3. Гогаев О.К. Перепеловодство – перспективная отрасль / О.К. Гогаев, Б.А. Бидеев, А.Р. Демурова // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 66-69.
4. Gogaev O.K. The effectiveness of the integrated use of enzyme medication «Protosubtilin G3X» and «Cellolux-F» in quail breeding / Khasieva T.L., Demurova A.R., Tokhtieva L.Kh. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. №5. С. 8948-8955.
5. Гогаев О.К. Сравнительная характеристика мясной продуктивности перепелов разных пород / Бидеев Б.А., Демурова А.Р., Гутиева Л.Н. // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2016. Том 53, ч. 1. - С. 25-30.
6. Чониашвили Э.Т. Использование озона в инкубации перепелиных яиц / Гогаев О.К., Бидеев Б.А., Демурова А.Р. // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. 2017. - С. 69-72.
7. O.K. Gogaev «Ecofriendly Method for Treatment of Hatching Eggs» / A.A. Abaev, A.R. Demurova, and E. T. Choniashvili // in International scientific and practical conference / AgroSMART - Smart solutions for agriculture”, KnE Life Sciences, pages 636-645. DOI 10.18502/cls.v4i14.5651/.
8. Влияние обработки инкубационных яиц озоном на некоторые показатели крови перепелят / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2018. № 3. - С. 75-82.
9. Эффективность предынкубационной обработки яиц / О.К. Гогаев и др. // Школа науки. 2018. № 5 (5). С. 51-53.
10. Чониашвили Э.Т. Качество инкубационных яиц – залог успеха / Гогаев О.К. // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. 2019. С. 60-63.

УДК 36.32/38.082

СКОРОСПЕЛОСТЬ ЯРОК ГРОЗНЕНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ТИПОВ

Гелагаев М.Р. – магистрант 2 курса факультета технологического менеджмента

Дзагоева З.А. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: Демурова А.Р., к.с.-х.н., доцент кафедры частной зоотехнии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Согласно постановления Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996 утверждена «Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы» для решения проблемы создания конкурентоспособных технологий в сельском хозяйстве [1]. В рамках этого постановления ведется работа по улучшению генетического потенциала мелкого рогатого скота.

Ведущая роль в решении этой задачи принадлежит Северному Кавказу, ввиду наличия большого количества естественных пастбищ. Повышение конкурентоспособности овцеводства можно добиться только ускорением селекционных приемов и совершенствованием технологических процессов в отрасли [2-6].

Ранняя диагностика продуктивного потенциала овец является наиболее эффективным методом в этом направлении за счет интенсивности селекционного процесса [7-9].

В практике селекции овец за рубежом большое внимание уделяется типу овец. По этой причине, а также вследствие взаимосвязи между складками на различных частях туловища, передние складки можно использовать как критерий при классификации меринсовых овец [10-14].

Целью настоящей работы является определение скороспелости ярок грозненской породы, имеющих разные типы складчатости кожи.

Исследования проведены в период с 2016 по 2019 годы в Обществе с ограниченной ответственностью (ООО) «Племзвод «Червленые буруны» Ногайского района Республики Дагестан.

Для изучения скороспелости ярок грозненской породы было сформировано три группы; в первую группу были отнесены ярочки типа «С-» (бесскладчатые животные); во вторую группу – животные типа «С» и в третью группу – тип «С+».

Скороспелость определяли на основании динамики живой массы.

На основании полученных данных, приведенных в таблице 1, установили закономерность изменения живой массы. Живая масса многоскладчатых ягнят при рождении была выше по отношению к другим группам, а к концу подсосного периода она оказалась наименьшей и была на 1,51 кг меньше, чем у ярочек типа «С» и на 1,33 кг меньше, чем у ярочек типа «С-». Наибольшая живая масса к отъему была у нормальноскладчатых ягнят, бесскладчатые уступали им на 0,18 кг, а многоскладчатые, как было сказано, в этот период занимали среднее положение.

При сравнении показателей живой массы ярочек крайних типов («С+» и «С-») видно, что последние, имея при рождении и в 10-дневном возрасте наименьшую живую массу, к 20-дневному возрасту превосходили первых. Это превосходство бесскладчатых ярочек над многоскладчатыми сверстницами сохранилось до отъема их от маток.

Расчеты среднесуточных приростов (рис. 1) показывают, что от рождения до отъема у ягнят всех типов идет снижение среднесуточных приростов. Эта закономерность подтверждается исследованиями О.К. Гогаева [15].

Здесь, по-видимому, большую роль играет питание ягнят. Из данных рисунка 1 видно, что к 14 мая наблюдалось резкое снижение среднесуточных приростов, при этом у многоскладчатых ягнят оно было большим, чем у бесскладчатых. Причиной снижения среднесуточных приростов ягнят всех типов послужило отсутствие в достаточном количестве кормов в хозяйстве и поздняя затяжная весна.

Из этих данных также видно, что многоскладчатые ягнята в подсосный период имели большую амплитуду приростов, чем бесскладчатые, что, по всей вероятности, объясняется большей реакцией их на неудовлетворительные условия питания.

Для определения скороспелости ягнят разных типов складчатости мы использовали процентное отношение живой массы ягнят разных типов в разные возрастные периоды к массе нормальноскладчатых ягнят в возрасте 18 месяцев. Анализ таблицы 2 показывает, что одинаковые ярки бесскладчатого типа достигали к 13-месячному возрасту 93,0 и двойневые 93,7% массы нормальноскладчатых

животных в возрасте 18 месяцев, нормальноскладчатые соответственно 92,6 и 92,1% и многоскладчатые – 88,9 и 91,1%. В возрасте 18 месяцев одиночные ярочки бескладчатого типа имели 101,6 и двойневые 102,4%, а многоскладчатые соответственно 93,9 и 94,5% от массы нормальноскладчатых сверстников.

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных ярочек-одинцов, кг

Возраст		Тип складчатости кожи		
		C-, n=16	C, n=15	C+, n=13
При рождении		3,86	4,15	4,38
Возраст в днях	10	7,56	7,28	7,63
	20	10,03	9,61	9,35
	30	12,13	11,96	11,54
	44	13,77	13,98	12,77
	53	15,19	15,42	14,12
	63	16,61	16,68	15,62
	73	18,40	18,34	16,69
	82	20,27	20,39	19,35
	92	21,94	22,02	21,10
	107	23,54	23,82	23,40
	122	26,17	26,55	25,32
	136	28,75	28,93	27,42
Среднесуточный прирост за период, г		183,0	182,2	169,4

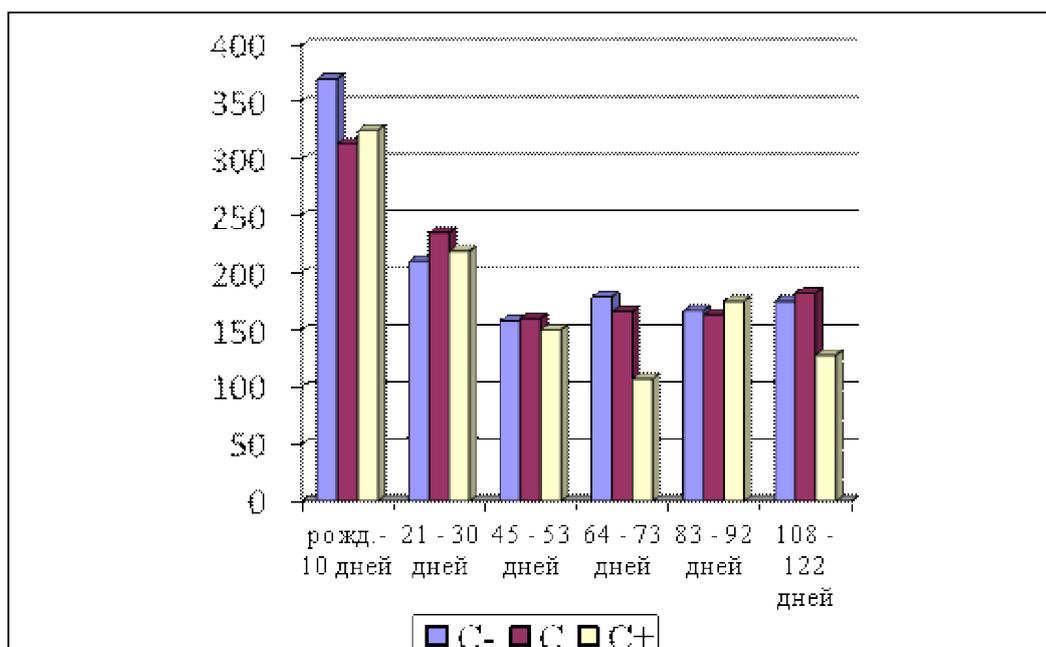


Рис. 1. Среднесуточные приросты живой массы ярок, г.

Таким образом, относительно более скороспелой оказался молодняк бескладчатого типа, близко к ним по этим показателям стоят животные нормальноскладчатого типа. Наименее же скороспелыми были ягнята с повышенным запасом кожи.

Таблица 2 – Динамика живой массы ярок разных типов
(в % к массе нормальноскладчатых в возрасте 18 месяцев)

Количество в приплоде	Тип животных	Возраст, месяцы				
		при рожд.	4,5	9	13	18
Одинцы	С-	9,3	65,2	82,6	93,0	101,6
	С	10,1	68,1	83,5	92,6	100
	С+	10,3	66,0	79,0	88,9	93,3
Двойни	С-	7,2	62,5	81,5	93,7	102,4
	С	8,2	65,5	79,6	92,1	100
	С+	8,0	65,1	79,2	90,1	94,5

На основании изложенного, можно сделать следующие выводы:

- ягнята бесскладчатого типа, независимо от пола и количества в приплоде, при рождении имели наименьшую живую массу;
- новорожденные двойневые ярочки разных типов складчатости отличались лучшей уравненностью живой массы по сравнению с новорожденными двойневыми баранчиками. Это, по всей вероятности, связано с биологической особенностью роста ягнят разных полов в утробный период. В нашем опыте мы не наблюдали одинаково хорошо развитых двух баранчиков в одном приплоде, так же когда в одном приплоде были ярочка и баранчик, масса последнего, как правило, была выше;
- среднесуточные приросты и относительная скорость роста в послеперинатальный период, от рождения до 18-месячного возраста, у многоскладчатых животных оказались ниже, чем у нормальноскладчатых и бесскладчатых;
- ягнята многоскладчатого типа в период от рождения до отбивки имеют большую амплитуду приростов, чем бесскладчатые, что говорит о большей реакции ягнят типа «С+» на неудовлетворительные условия питания.

Литература

1. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы. – М., 2017. – 52 с.
2. Formation of skin and hair coat of the romanov sheep in the conditions of the piedmont of the North Caucasus / Gogaev O.K., Kessaev K.E., Kaloev B.S., Kebekov M.E., Tarchokov T.T. Asian Journal of Microbiology, Biotechnology and Environmental Sciences. 2016. Т. 18. № 4. С. 1027-1036.
3. The features of sheep adaptation to their keeping in mountainous conditions / Gogaev O.K., Yuldashbaev Yu.A., Kebekov M.E., Kairov V.R., Kaloev B.S., Demurova A.R. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 9. С. 15653-15661.
4. Гогаев О.К. Продуктивные качества и морфобиологические особенности кроссбредных овец разного происхождения в условиях отгонно-горного содержания Северного Кавказа: дис. ... д-ра с.-х. наук. - Владикавказ, 2003. - 388 с.
5. Нагул молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / О.К. Гогаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 4. С. 93-98.
6. Кесаев Х.Е. Зоотехническая характеристика овец грозненской породы племзавода «Червлёные Буруны» Республики Дагестан / Кесаев Х.Е., Гогаев О.К., Кусова В.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2013. Том 50, № 1. - С. 134-138.
7. Gogaev O.K. Postembryonic Development of the Skin of Young Ewes of the Romanov and Tushin Breeds in the Conditions of the Foothill Zone of the North Caucasus / O.K. Gogaev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. Volume 9, Issue 5, 2018 (September - October) - Pages 2335-2346.
8. Гогаев О.К. Влияние йодных добавок на показатели мясной продуктивности тушинских овец. / О.К. Гогаев, Б.К. Икоева, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 3. - С. 60-64.
9. Кесаев Х.Е. Возрастные изменения количественных и качественных показателей мясной про-

дуктивности овец тушинской породы / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, А.Р. Цховребов // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т.54. № 1. - С. 62-67.

10. Гогаев О.К. Возрастные изменения линейных размеров костей осевого скелета овец / О.К. Гогаев [и др.]. // Ветеринария Кубани. 2017. № 2. - С. 15-17.

11. Gogaev O.K The patterns of linear skeletal growth of the crossbred sheep / O.K. Gogaev, A.A. Abaev, A.R. Demurova // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 4. С. 8717-8725.

12. Кесаев Х.Е. Рост молодняка овец романовской породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа / Х.Е. Кесаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 4. С. 98-103.

13. Кесаев Х.Е. Закономерности весового роста мышц периферического скелета у молодняка овец / Х.Е. Кесаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 4. С. 53-57.

14. Кесаев Х.Е. Рост и развитие некоторых мышц осевого скелета молодняка овец / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. - Владикавказ, 2011. - Т. 48. - Ч. 2. - С. 68-70.

15. Гогаев О.К. Повышение молочности овец при скрещивании // Зоотехния. - 2003. - № 6. - С. 28.

УДК 636.5.033

ВЛИЯНИЕ ЙОДИСТОГО КРАХМАЛА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Лазаров В.А. – студент 2 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Дзеранова А.В.**, доцент кафедры частной зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

По данным исследований на Северном Кавказе, в том числе и РСО–Алания, обнаруживается общий недостаток йода 40–60 % в биосфере, что оказывает влияние на недостаток тиреоидной активности щитовидной железы, который оказывает влияние на физиологические показатели и продуктивность животных и птиц [1, 3, 6-11].

Вышесказанное стало причиной для проведения научного опыта с целью оптимизации йодного питания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» 42-дневного возраста.

В связи с актуальностью проблемы, в условиях птицефабрики «Михайловская» РСО–Алания был проведен опыт по использованию йодистого крахмала в кормлении цыплят-бройлеров. С этой целью сформированы две группы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в возрасте 7 дней, в каждую группу были включены по 50 цыплят. Опыт продолжался по достижению цыплятам 42 дней.

Рацион цыплят контрольной группы был полностью сбалансирован по питательным веществам, в рацион опытной группы, в дополнении к основному рациону был включен йодистый крахмал в дозе 5,0 мг/гол.

Интенсивность роста цыплят в учетный период определялась путем индивидуального взвешивания через каждые 7 дней опыта по 20 голов из каждой группы. По окончании опыта был проведен контрольный убой птицы.

Введение йодистого крахмала в рацион цыплят опытной группы способствовало повышению их сохранности на 8,0%, в контрольной группе этот показатель был 88,0%.

У подопытных цыплят, независимо от принадлежности к группе, за период опыта происходило закономерное наращивание живой массы, что подтверждается данными абсолютного весового прироста цыплят, приведенными на рисунке 1.

Введение в рацион дополнительной подкормки оказало влияние и на живую массу подопытных цыплят [2, 4, 5]. По данным, отраженным в диаграмме 2, в начале опыта подопытные цыплята по живой массе практически не отличались, однако введение в рацион дополнительной подкормки способствовало уже в первую неделю изменению темпов весового роста опытных цыплят.

Так, за период от 7 до 14 дней абсолютный прирост живой массы опытных цыплят превысил на 12,5% таковой цыплят контрольной группы, в результате этого живая масса опытных цыплят в возрасте 14 дней достигла 343,5 г, что на 7,3% больше, чем у сверстников.



В период от 14 до 21 дней повышается разрыв до 12,9%, что повлекло и возрастание, и разницу по живой массе в возрасте 21 дня между группами до 9,8%. Указанные показатели увеличились и в следующие 7 дней до 25,1%, что способствовало повышению разницы и в живой массе в возрасте 28 дня в среднем на 16,3%.

В последующие недели темпы весового роста снижаются, причем в период от 28 до 35 дней снижается и разрыв в абсолютном приросте живой массы между группами до 18,1%, в результате этого цыплята опытной группы в возрасте 35 дней сохранили свое преимущество в живой массе в 16,9%.

В период от 35 до 42 дней темпы весового роста живой массы цыплят обеих групп снизились, причем в большей степени у опытных, чем у контрольных, и снизилась разница до 11,6% по абсолютному приросту.

С целью выяснения специфичности действия йодистого крахмала на мясную продуктивность бройлеров проведен контрольный убой, по результатам которого установлено, что вносимые дозы положительно влияют на показатели мясной продуктивности, что отражено в таблице 1.

Анализ показал, что включение в состав рациона дополнительной подкормки оказало положительное влияние на убойные качества опытных цыплят. Так, если показатели убойных качеств цыплят контрольной группы взять за 100%, то у цыплят опытной группы составят: по живой массе перед убоем 115, по массе непотрошеной тушки – 115, по массе полупотрошеной тушки – 116 и по массе потрошеной тушки – 118%. Кроме этого, опытные цыплята превосходили контрольных и по относительной массе указанных показателей.

Полученные нами данные позволили рассчитать экономический эффект использования йодистого крахмала в кормлении цыплят. Учитывая стоимость 1 кг птичьего мяса в 160 рублей, общая

стоимость мяса цыплят контрольной группы составила 11396 рублей, а цыплят опытной группы – 13496,8 рублей, с разницей в 18,4% в пользу последних.

Таблица 1 – Убойные качества подопытных цыплят

Показатель		Группа				
		контрольная		опытная		
		М±m	с	М±m	с	
Предубойная масса	г	2086,7±68,19	7,32	2397,1±63,99	5,98	
	%	100		100		
в т.ч. масса тушки	непотрошенной	г	1914,4±57,94	6,78	2209,2±71,80	7,28
		%	91,74		92,16	
	полупотрошенной	г	1698,1±48,37	6,38	1969,9±51,81	5,89
		%	81,38		82,18	
	потрошенной	г	1424,6±47,83	7,52	1687,1±46,17	6,13
		%	68,27		70,38	

Выводы

Сохранность цыплят-бройлеров, получавшей за весь период опыта йодистый крахмал в виде дополнительной подкормки, составила 96,0 %, что на 8% больше, чем в контрольной группе.

Включение в рацион цыплят-бройлеров дополнительной подкормки способствовало повышению интенсивности весового роста, в результате этого в возрасте 42 дней они по живой массе опередили сверстников в среднем на 15,4 по массе потрошенных тушек.

Расчеты показали, что общая стоимость мяса цыплят контрольной группы составила 11396 руб., что на 18,4% меньше, чем аналогичная стоимость мяса цыплят опытной группы.

Для повышения количества и улучшения качества мясной продуктивности цыплят-бройлеров необходимо использовать йодистый крахмал в дозе 5,0 мг на одного цыпленка.

Литература

1. Влияние йодистого крахмала на мясную продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Иза-15» / Дзеранова А.В., Демурова А.Р., Бестаева Р.Д., Кусова В.А. // В сборнике: Достижения науки - сельскому хозяйству. Материалы региональной научно-практической конференции. 2016. С. 98-101.
2. Дзеранова М.С. Влияние йодистого крахмала на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / М.С. Дзеранова, А.В. Дзеранова // Агробизнес и экология. 2015. Т. 2. № 2. С. 96-98.
3. Калоев Б.С. Последствие йодных подкормок на физиологические и продуктивные показатели кур-несушек / Б.С. Калоев, А.В. Дзеранова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 4. С. 165-170.
4. Калоев Б.С. Воздействие различных доз йодной подкормки на биофизические показатели и химический состав яиц кур-несушек / Б.С. Калоев, А.В. Дзеранова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 1-2. С. 169-170.
5. Калоев Б.С. Влияние уровня йодного питания на содержание некоторых микроэлементов и тяжелых металлов в организме кур-несушек. / Б.С. Калоев, Д.А. Мамиева, А.В. Дзеранова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т. 45. № 2. С. 83.
6. Оптимизация уровня йодного питания как фактор повышения продуктивности кур-несушек / Дзеранова А.В., Демурова А.Р., Бестаева Р.Д., Битиева И.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т. 48. № 2. С. 77-78.
7. Доев Г.Дз. Влияние органической формы йода в виде йодказеина на мясные качества цыплят-бройлеров / Г.Дз. Доев, А.В. Дзеранова // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. С. 298-299.
8. Влияние препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 7. - С. 88-97.
9. Влияние комплексного применения ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целло-

люкс-Ф» в кормлении на яичную продуктивность перепелок-несушек / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 9. - С. 55-63.

10. Гематологические показатели крови перепелов при использовании в кормлении ферментных препаратов «Протосубтилин Г3Х» и «Целлолюкс-Ф» / О.К. Гогаев и др. // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2016. № 13 (56). - С. 40-45.

11. The effectiveness of the integrated use of enzyme medication «Protosubtilin G3X» and «Cellolux-F» in quail breeding / Gogaev O.K., Khasieva T.L., Demurova A.R., Tokhtieva L.Kh. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. №5. С. 8948-8955.

УДК 636.5.033

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИОКСИДАНТНОГО ПРЕПАРАТА

Юсупов И.А. – студент 1 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Дзеранова А.В.**, доцент кафедры частной зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

На фоне чрезвычайно напряженных обменных процессов, протекающих в организме птицы, несбалансированность рационов по питательности приводит к ухудшению ее здоровья, снижению продуктивности и сроков ее использования [1, 2, 6].

Антиоксиданты - это вещества, в большинстве своем витамины, которые очищают организм от повреждающих молекул, называемых свободными радикалами. Эти молекулы постоянно образуются в организме человека в результате многочисленных окислительно-восстановительных процессов, направленных на поддержание нормального функционирования всех органов и систем [8-12].

В связи с актуальностью проблемы нами проведены исследования, в задачу которых входило определение эффективности антиоксидантного препарата «Агидол кормовой» для цыплят-бройлеров.

Для проведения эксперимента по методу групп-аналогов были сформированы 2 группы цыплят-бройлеров по 30 голов в каждой, в условиях племенного репродуктора «Михайловский» РСО–Алания.

Контрольная группа получала полностью сбалансированный рацион по питательным веществам; опытной группе дополнительно к основному рациону давали Агидола кормового 175 мг/кг корма.

При изучении роста и развития цыплят-бройлеров наибольший интерес для исследования вызывают изменения живой массы, что является общепризнанным комплексным показателем, характеризующим степень развития организма в период онтогенеза [3, 4, 5].

По результатам еженедельных контрольных взвешиваний мы установили влияние пробиотического препарата на продуктивные качества цыплят-бройлеров, данные по которым приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Продуктивные показатели цыплят-бройлеров, г

n=30

Показатели		Группа			
		контрольная		опытная	
		M±m	с	M±m	с
Живая масса	в начале опыта	40,37±0,41	6,38	40,48±0,49	6,54
	в конце опыта	2135,1±16,0	4,20	2408,45±18,0	4,04
Прирост живой массы		2094,7±17,4	4,62	2367,9±19,8	4,52
Среднесуточный прирост	г	49,8±0,65	6,16	56,3±0,63	6,08
	%	100,00	-	113,2	-
Сохранность, %		82,9	-	90,0	-

Результаты исследований показали, что живая масса в начале опыта в обеих группах была одинаковой. Высокой скоростью роста обладала птица опытной группы, получавшая плюс к основному

рациону Агидола кормового – 175 мг/кг корма. Цыплята этой группы по приросту живой массы превысили показатели контрольной группы на 13,2%.

Цыплята опытной группы превосходили своих аналогов из контрольной группы и по показателям сохранности. Этот показатель в опытной группе составил 90,0 %, тогда как в контрольной группе 82,9 %, т.е. меньше на 7,1%.

Для характеристики убойных и мясных качеств птицы проведён контрольный убой по 5 голов из каждой группы.

Таблица 2 – Убойные и мясные качества цыплят-бройлеров

n=5

Показатели	Ед. изм.	Группа			
		контрольная		опытная	
		М±m	с	М±m	с
Предубойная масса	г	2097,7±35,0	4,18	2373,8±40,0	4,14
Масса потрошеной тушки	г	1725,9±32,5	4,62	2024,0±35,3	4,28
В % к живой массе	%	80,8	-	84,0	-
Масса полупотрошеной тушки	г	1362,9±27,8	5,02	1585,1±37,6	5,82
Убойный выход	%	64,9	-	66,7	-
Масса съедобных частей	г	1226,5±32,0	6,40	1452,1±36,5	6,18
Масса несъедобных частей	г	871,2±24,2	6,84	921,8±25,2	6,72
Отношение съедобных частей к несъедобным	%	1,41	-	1,57	-

Полученные данные показывают, что дополнительный прирост массы туши получен благодаря более интенсивному наращиванию мышечной системы у цыплят опытной группы, кроме того, имеется тенденция увеличения выхода съедобных частей и также несъедобных частей в составе тушек. Это подтверждается следующими данными.

Так, масса полупотрошеной тушки в опытной группе составляет 1362,9 г, что на 16,3% выше показателей цыплят-бройлеров из контрольной группы.

Важным показателем является масса потрошеной тушки [7]. По данным таблицы, цыплята опытной группы превосходят по данному показателю аналогов из контрольной группы на 298 г. Таким образом, убойный выход в контрольной группе составляет 64,9 %, а в опытной на 1,7% больше.

По результатам проведенных опытов нами рассчитана экономическая эффективность с учетом затрат на пробиотический препарат.

В итоге по общей стоимости прироста птица контрольной группы уступала опытной группе. Разница составила 8,9% в пользу опытной группы, где птица получала помимо основного рациона Агидола кормового 175 мг/кг корма.

Исследования позволили сделать вывод и подтвердить возможность применения в кормлении цыплят бройлеров комплексного препарата в количестве Агидола кормового 175 мг/кг корма, что позволяет повысить продуктивность птицы, экологическую безопасность мяса и экономическую эффективность.

Литература

1. Дзеранова А.В. Технология производства мяса цыплят-бройлеров при применении пробиотического препарата ветоспорин / А.В. Дзеранова, Р.Д. Бестаева, И.А. Битиева // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. 2019. С. 35-38.
2. Влияние препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 7. - С. 88-97.
3. Влияние комплексного применения ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» в кормлении на яичную продуктивность перепелок-несушек / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 9. - С. 55-63.

4. Гематологические показатели крови перепелов при использовании в кормлении ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» / О.К. Гогаев и др. // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2016. № 13 (56). - С. 40-45.

5. The effectiveness of the integrated use of enzyme medication «Protosubtilin G3X» and «Cellolux-F» in quail breeding / Gogaev O.K., Khasieva T.L., Demurova A.R., Tokhtieva L.Kh. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. №5. С. 8948-8955.

6. Инкубационные качества яиц кур-несушек при использовании в рационе антиоксидантных препаратов / Дзеранова А.В., Кебеков М.Э., Бестаева Р.Д., Демурова А.Р., Кусова В.Б. // Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ. 2018. С. 152-155.

7. Калоев Б.С. Влияние уровня йодного питания на содержание некоторых микроэлементов и тяжелых металлов в организме кур-несушек. / Б.С. Калоев, Д.А. Мамиева, А.В. Дзеранова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т. 45. № 2. С. 83.

8. Калоев Б.С. Воздействие различных доз йодной подкормки на биофизические показатели и химический состав яиц кур-несушек / Б.С. Калоев, А.В. Дзеранова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 1-2. С. 169-170.

9. Калоев Б.С. Последствие йодных подкормок на физиологические и продуктивные показатели кур-несушек / Б.С. Калоев, А.В. Дзеранова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 4. С. 165-170.

10. Карбонаткалий гранулированный в кормлении ремонтного молодняка мясных кур / Бритаев Б.Б., Битиева И.А., Бестаева Р.Д., Дзеранова А.В. // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 2019. С. 171-173.

11. Оптимизация уровня йодного питания как фактор повышения продуктивности кур-несушек / Дзеранова А.В., Демурова А.Р., Бестаева Р.Д., Битиева И.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т. 48. № 2. С. 77-78.

12. Природные антиоксиданты. Витамины А, С, Е. // Бионет. Центр биотехнологий. URL: <http://www.bionet-apteka.ru/info/272/270.pdf>

УДК 636.5.034

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНКУБАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Хубецов Х.В. – студент 2 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Дзеранова А.В.**, доцент кафедры частной зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Одной из важных причин снижения эффективности инкубации и выводимости молодняка является нарушение в кормлении родительского стада. При недостатке в рационах родительского стада питательных или биологически активных веществ приведет к неоптимальному поступлению этих элементов в яйца, что в последующем приведёт к голоданию эмбрионов [1, 3, 6]. В связи с этим актуальным является вопрос балансирования рационов родительского стада по минеральным веществам и витаминам, что имеет огромное значение в системе мер, направленных на повышение продуктивности и инкубационных качеств их яиц [1, 2, 5].

Вещества, в большинстве своем витамины, которые очищают организм от повреждающих молекул, т.е. свободные радикалы, называются антиоксидантами. Свободные радикалы постоянно образуются в организме животного в результате многочисленных окислительно-восстановительных процессов, направленных на поддержание нормального функционирования всех органов и систем [6].

Исследования по изучению воздействия антиоксидантных препаратов на инкубационные качества кур-несушек проведены в условиях ООО Племенной репродуктор «Михайловский» Пригородного района РСО–Алания.

Для проведения исследований по методу групп-аналогов сформировали две группы кур. В каждой группе по 40 голов в возрасте 29 недель, кросса УК Кубань-123 – одна контрольная и одна опытная группа.

Условия кормления и содержания подопытного поголовья было одинаковыми, разница заключалась во включении молодняку опытной группы путём ступенчатого смешивания витаминно-селено-содержащий препарат из расчёта 1 литр на тонну комбикорма. Определялась интенсивность яйцекладки, рассчитывался выход яичной массы (табл. 1).

Таблица 1 – Яйценоскость подопытных кур-несушек

n=40

Показатели	Группа			
	контрольная		опытная	
	М±m	с	М±m	с
Средняя яйценоскость на 1 несушку, шт.	194,4±1,96	6,38	212,4±1,98	5,90
В % к контролю	100	-	109,3	-
Интенсивность яйцекладки, %	53,3	-	58,2	-
Средняя масса яиц, г	59,8±0,48	5,14	60,9±0,47	4,92

Исследования показали, что средняя яйценоскость на одну несушку контрольной группы за 365 дней опыта составляла 194,4 шт. при интенсивности яйцекладки 53,3. Скармливание антиоксидантных препаратов положительно воздействовало на яйценоскость и интенсивность яйцекладки опытной группы несушек. Так, опытная группа кур-несушек превосходила несушек контрольной группы по яйценоскости в среднем на 18,0 шт. (9,3%). Очевидное превосходство опытных групп несушек над контрольными и по интенсивности яйцекладки, которое выражается в 4,9%.

Одним из продуктивных качеств считается уровень инкубационных качеств яиц, ибо выводимость связана с качеством полученного молодняка.

Полноценное кормление, в том числе обеспечение минеральными веществами – необходимый фактор для получения высокой оплодотворяемости и выводимости яиц [3]. В связи с этим нами было изучено воздействие антиоксидантных препаратов на инкубационные качества яиц подопытных кур-несушек (табл. 2).

Таблица 2 – Инкубационные качества яиц подопытных кур-несушек

Показатели	Ед. изм.	Группа			
		контрольная		опытная	
		М±m	с	М±m	с
Проинкубировано яиц	шт.	173,0±1,93	6,12	199,0±1,91	5,27
	%	89,2	-	95,9	-
Оплодотворенных яиц	шт.	163±1,24	4,18	190±2,20	6,36
	%	94,2	-	95,5	-
Вывелось здоровых цыплят	гол.	140±1,36	5,32	167±1,39	4,58
	%	80,7	-	83,9	-

Анализ полученных данных показывает, что после тщательного отбора в соответствии с отраслевым стандартом была проведена инкубация яиц кур сравниваемых групп. По количеству проинкубированных яиц куры-несушки опытной группы превзошли контроль на 26 штук. Относительные показатели от общего количества полученных яиц тоже выше.

В завершении опыта, по общей стоимости прироста и отложенных яиц, нами рассчитана экономическая эффективность использования антиоксидантного препарата в кормлении кур-несушек.

Анализ полученных данных показал, что по общей стоимости прироста и отложенных яиц несушки опытной группы превзошли аналогов с контрольной группы на 8,5%.

Выводы

Результаты опыта убеждают в экономической целесообразности использования в составе комбикорма для кур-несушек антиоксидантного препарата, как фактора, повышающего их сохранность,

яичную продуктивность, морфо-биохимический состав и инкубационные качества яиц при значительном увеличении их оплодотворяемости и выводимости.

Литература

1. Бестаева Р.Д. Влияние синтетического метионина на инкубационные качества яиц, рост и развитие молодняка яичных линий / Р.Д. Бестаева, И.А. Битиева, А.В. Дзеранова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. № 3. С. 127-130.
2. Влияние возраста кур породы белый леггорн линий а, в и с на инкубационные качества яиц / Кесаев Х.Е., Битиева И.А., Демурова А.Р., Дзеранова А.В. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 1. С. 131-134.
3. Газданов А.Т. Эффективность использования антиоксидантного препарата карцесел в кормлении кур-несушек яичного направления / А.Т. Газданов, А.В. Дзеранова // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. С. 295-297.
4. Инкубационные качества яиц кур-несушек при использовании в рационе антиоксидантных препаратов / Дзеранова А.В., Кебеков М.Э., Бестаева Р.Д., Демурова А.Р., Кусова В.Б. // Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ. 2018. С. 152-155.
5. Калоев Б.С. Содержание тяжелых металлов в яйцах кур-несушек с разным уровнем йодного питания / Б.С. Калоев, Д.А. Мамиева, А.В. Дзеранова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2008. Т. 45. № 2. С. 86.
6. Природные антиоксиданты. Витамины А, С, Е. // Бионет. Центр биотехнологий. URL: <http://www.bionet-apteka.ru/info/272/270.pdf>

УДК 636.033

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ РОЖДЕНИЯ

Черкезия Л.Т. – студент 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Бритаев Б.Б.**, к.с.-х.н., доцент кафедры частной зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Узким местом в работе овцеводческих ферм является совершенно неудовлетворительное положение с воспроизводством овцепоголовья и производством овцеводческой продукции и в первую очередь баранины. Такие неудовлетворительные результаты работы по овцеводству во многом зависят от неправильного планирования сроков осеменения овцематок и проведения ягнения [1-5].

Позднее ягнение отрицательно сказывается на развитии молодняка, так как неблагоприятные условия второй половины лета: высокая солнечная радиация, незначительное выпадение осадков, выгорание растительности оказывают угнетающее влияние на ягнят, в результате этого у животных задерживается развитие и они вступают в зимовку недостаточно окрепшими и слабыми. С наступлением зимнего периода обнажаются и все неблагоприятные последствия поздних сроков ягнения [2-7].

Это и определило направление нашей работы. На основании изложенного, мы в данной работе поставили перед собой задачу изучить весовой рост и мясные качества валушков от рождения до отбивки от матерей в возрасте 4 месяцев.

С целью решения поставленной задачи по изучению эффективности разных сроков ягнения нами были созданы две опытные группы валушков. В 1 группу (валушки зимнего ягнения) были включены ягнята, родившиеся в феврале, во 2 (валушки весеннего ягнения) – в апреле.

Для формирования опытных групп ягнята отбирались нормальные по развитию, здоровые. Баранчики были кастрированы в возрасте двух недель.

Весовой рост ягнят изучался путем взвешивания их при рождении, в возрасте 2 и 4 месяцев.

Для экспериментального исследования мясных качеств животных в июне было убито 5 валушков зимнего ягнения в июне, 5 – весеннего в августе.

Наши данные, полученные путем взвешивания подопытных ягнят, представлены в таблице 1, которые дают представление об особенностях их весового роста с возрастом и в зависимости от сроков рождения. Так, при рождении валушки, полученные от маток февральского ягнения, превосходят на 7,9% по живой массе своих сверстников весеннего ягнения ($P>0,95$).

Таблица 1 – Живая масса валушков, кг

Группа ягнят	Показатель	Возраст, месяцы		
		при рожд.	2	4
Февральская	M±m	4,1±0,061	15,8±0,198	28,4±0,502
	σ	0,230	0,767	1,942
	C	5,62	4,86	6,84
Апрельская	M±m	3,8±0,060	14,34±0,192	25,6±0,550
	σ	0,232	0,744	2,130
	C	6,11	5,20	8,32

После рождения подопытные баранчики в весовом отношении развивались с неодинаковой интенсивностью, что подтверждается данными таблицы 2. Приведенные данные показывают, что в первые два месяца жизни у валушков февральского ягнения живая масса увеличилась в среднем в 3,84 раза, что превышает интенсивность весового роста сверстников с тонкой шерстью (3,77).

Данная закономерность подтверждается расчетами по определению среднесуточных их приростов. Как видно из данных таблицы 2, в среднем за сутки прирост живой массы валушков февральского ягнения составил 195,0 г, что на 11,14% превышает аналогичный показатель сверстников ($P>0,99$).

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы валушков, г

Группа ягнят	Показатель	Период, месяцы		
		рожд. - 2	2-4	рожд. - 4
Февральская	M±m	195,0±2,83	210,0±3,93	202,5±3,98
	σ	10,96	15,22	15,39
	C	5,62	7,25	6,84
Апрельская	M±m	175,0±2,76	188,3±2,81	181,7±3,91
	σ	10,69	10,88	15,12
	C	6,11	5,78	8,32

В следующий период, от двух до четырехмесячного возраста, валушки февральского ягнения сохранили более высокие темпы весового роста. В результате такого высокого показателя живая масса валушков февральского ягнения достигла в среднем 28,4 кг, что на 2,8 кг больше, чем у сверстников апрельского ягнения.

Приведенные факты интенсивности весового роста оказали прямое влияние на скороспелость живой массы подопытных ягнят. Как показывают данные таблицы 3, в эмбриональном периоде валушки февральского ягнения получили лучшее развитие (8,20%), чем их сверстники апрельского ягнения (7,60%). После рождения, благодаря более высоким темпам весового роста, валушки 1 группы оказались более скороспелыми, чем их сверстники.

Таблица 3 – Скороспелость валушков, % (за 100% живая масса взрослых овец)

Группа ягнят	Возраст, месяцы			
	при рожд.	2	4	взрослые
Февральская	8,20	31,2	56,8	100
Апрельская	7,60	28,6	51,2	100

В заключение можно сказать, что за четыре месяца жизни валушки февральского ягнения имели преимущество по всем указанным выше показателям.

Живая масса не может быть истинным показателем мясных качеств молодняка овец, особенно при сравнении молодняка, полученного в результате разных сроков ягнения. Поэтому нами приводятся данные по убойным качествам обеих подопытных групп в возрасте 4 месяцев, которые приводятся в таблице 4.

Таблица 4 – Убойные качества подопытных валушков

Показатель	Ед. изм.	Группа ягнят			
		февральская		апрельская	
		М±m	С	М±m	С
Предубойная масса	кг	27,8±0,612	4,93	24,9±0,624	4,93
Убойная масса	кг	12,84±0,238	4,16	11,41±0,251	4,16
	%	46,18		45,82	
в том числе масса туши	кг	12,19±0,215	3,96	10,88±0,226	3,96
	%	94,94		95,35	
Почек с почечным жиром	кг	0,65±0,010	4,15	0,43±0,101	4,15
	%	4,28		3,86	

Анализ данных таблицы 4 показал, что в возрасте 4 месяцев по предубойной массе валушки февральского ягнения превосходили сверстников на 11,6%.

В таблице 5 представлены данные по содержанию в тушах подопытных ягнят мякоти и костей, которые показывают, что в тушах валушков февральского ягнения в среднем содержится 9,47 кг мякоти, что на 1,36 кг или на 16,8% больше, чем у сверстников апрельского ягнения ($P>0,99$), причем первые превосходят сверстников не только по абсолютной массе мякоти, но и по ее относительной массе в среднем на 3,15%.

Таблица 5 – Морфологический состав туш валушков

Показатель	Ед. изм.	Группа ягнят			
		февральская		апрельская	
		М±m	С	М±m	С
Масса туши	кг	12,19±0,215	3,96	10,88±0,226	4,66
в т.ч. масса мякоти	кг	9,47±0,179	4,23	8,11±0,182	5,01
	%	77,69		74,54	
костей	кг	2,72±0,046	3,78	2,77±0,059	4,76
	%	22,31		25,46	

Подопытный молодняк имеет практически одинаковую массу костей в тушах, однако по относительной массе костей валушки апрельского ягнения превосходят сверстников на 3,15%.

Полученные нами данные показывают (табл. 4; 5), что по сортовому составу, как по абсолютным, так по относительным показателям, между подопытными группами молодняка имеются значительные отличия. По абсолютной массе 1 сорта валушки февральского ягнения опережают сверстников в среднем на 11,2%, причем это превосходство подтверждается и относительным показателем, хотя разница небольшая.

По абсолютной массе 2 сорта разница возросла до 18,4%, возросла и относительная масса до 1,28%.

Для качественной оценки баранины, как продукта, необходимо изучение ее химического состава, что нами и проведено в лабораторных условиях. Как видно из данных таблицы 7, основными компонентами длинной мышцы спины являются наличие воды и жира, которые взаимосвязаны по количественному составу.

Таблица 6 – Сортовой состав туш валушков февральского ягнения

Показатель	Ед. изм.	M±m	σ	C
Масса туши	кг	12,19±0,215	0,483	3,96
в том числе 1 сорта	кг	8,36±0,136	0,365	4,37
	%	68,58		
2 сорта	кг	2,89±0,051	0,114	3,96
	%	23,71		
3 сорта	кг	0,94±0,017	0,038	4,01
	%	7,71		

Таблица 7 – Сортовой состав туш валушков апрельского ягнения

Показатель	Ед. изм.	M±m	σ	C
Масса туши	кг	10,88±0,226	0,507	4,66
в том числе: 1 сорта	кг	7,52±1,140	0,313	4,16
	%	69,11		
2 сорта	кг	2,44±0,047	0,106	4,33
	%	22,43		
3 сорта	кг	0,92±0,015	0,034	3,76
	%	8,46		

Таблица 8 – Химический состав (%) и калорийность длиннейшей мышцы спины (кДж/100 г)

Состав	Группа ягнят	
	февральская	апрельская
Вода	72,93	76,60
Жир	4,74	2,43
Белок	21,51	20,06
Зола	0,82	0,91
Калорийность, кДж/100 г	5,538	4,390

Химический состав в конечном итоге определяет калорийность мяса, которая в основном зависит от содержания жира и белка в нем. Полученные нами данные подтверждают данную закономерность.

Использование в хозяйстве ранних сроков ягнения дает положительный экономический эффект.

Выводы

- на величину живой массы подопытного молодняка существенное влияние оказало время рождения;

- за подсосный период коэффициент весового роста валушков февральского ягнения составил 6,92, у сверстников апрельского ягнения - 6,73, в результате этого при отбивке разница в живой массе в пользу первых составила 10,9%;

- уровень весового роста валушков февральского ягнения в эмбриональном периоде составил при рождении в среднем 8,20% от живой массы взрослых животных, а в 4-месячном возрасте – 56,8%, что значительно больше, чем у сверстников апрельского ягнения;

- установлено, что валушки февральского ягнения превосходят сверстников апрельского ягнения по: массе туши на 12,0, внутреннего жира – на 25,0, почек – на 11,1, по массе 1 сорта на 11,2, 2-го – на 18,4%, по массе мякоти – на 16,8%, уступая последним по относительной массе костей в тушах.

Литература

1. Бестаева Р.Д. Весовой рост молодняка овец в зависимости от происхождения. / Р.Д. Бестаева, А.В. Дзеранова, А.Р. Демурова, И.А. Битиева // Сборник: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы региональной научно-практической конференции. 2016. С.90-93.
2. Бестаева Р.Д. Производство молодой баранины с использованием в рационе хлористого кобальта. / Р.Д. Бестаева, М.Э. Кебеков, А.В. Дзеранова, А.Р. Демурова, И.А. Битиева // Сборник: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы региональной научно-практической конференции. 2017. С.100-103.
3. Гогаев О.К. Нагул молодняка овец романовской породы в условиях Предгорной зоны Северного Кавказа / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, У.С. Гатчиев, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. №4. - С.93-98.
4. Kessaev Kh.E., Gogaev O.K., Bestaeva R.D., Kussova V.A. 2013. Characteristics of muscle growth of peripheral skeleton of young sheep. Proceedings of Gorsky State Agrarian University 50(4): 53-57.
5. Кесаев Х.Е. Рост и развитие некоторых мышц осевого скелета молодняка овец. / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, В.А. Кусова, А.Р. Демурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т.48. №2. С. 68-70.
6. Кесаев Х.Е. Закономерности весового роста мышц периферического скелета у молодняка овец. / Х.Е. Кесаев, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, В.А. Кусова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т.50. №4. С. 53–57.
7. Кесаев Х.Е. Формирование мышечной системы молодняка овец разного происхождения. / Х.Е. Кесаев, Р.Д. Бестаева, А.В. Дзеранова, В.А. Кусова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, д.с.-х.н., проф. В.М. Куликова. 2015. С.60-64.

УДК 636.3.03

ВЕСОВОЙ РОСТ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ АО «САНИБА»

Урусова А.К. – студент 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Кусова В.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры частной зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

При производстве овцеводческой продукции важное место отводится используемым породам овец, которые разводятся в определенных районах нашей страны, а также методам их совершенствования и разведения. При разведении какой-либо породы необходимо учитывать продукцию, которую можно получить от нее, а так же затраты труда и средств на них. Ценностью различных пород овец считалась получение высокой шерстной продуктивности. Но в последнее время большое внимание стали уделять породам двойного направления продуктивности, которых можно получать не только шерсть, но и баранину высокого качества [3, 5]. И так как в нашей республике баранины и ягнятины производится пока недостаточно, необходимо искать резервы для увеличения их производства [1, 2, 4, 6, 7].

В связи с этим работа, посвященная изучению мясных качеств молодняка овец северокавказской породы является актуальной и представляет как научный, так и практический интерес.

Целью нашей работы является: повышение эффективности производства молодой баранины от ягнят северокавказской породы овец.

В задачи исследования входило: изучение динамики живой массы, мясной продуктивности, мышечной ткани подопытных баранчиков. На основе проведенных исследований дано экономическое обоснование результатам исследований.

Для изучения и проведение исследований подопытного молодняка нами была отобрана группа баранчиков-одиночек северокавказской породы в количестве 15 голов.

Известно, что рост и развитие сельскохозяйственных животных неразрывно связаны между собой и являются одним из показателей их прижизненной оценки мясной продуктивности.

Показателем роста животного является динамика живой массы с возрастом (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных баранчиков, кг

Возраст,	Живая масса, кг		
	M±m	σ	C
При рожд.	3,95±0,10	0,389	9,86
4 мес.	22,02±0,30	1,175	5,34
7 мес.	37,11±0,46	1,792	4,83

Как видно из таблицы 1, в которой приведены результаты учета живой массы, наиболее интенсивное увеличение наблюдалось до 4-месячного возраста. За указанный период живая масса ягнят увеличилась в 5,6 раза и достигла 22,02 кг.

В последующие периоды интенсивность весового роста резко сократилась и составила 1,7 раза. А к убою баранчики достигли живой массы 37,11 кг.

Анализ динамики среднесуточного прироста живой массы до 7-месячного возраста (табл. 2) показал, что степень увеличения живой массы в отдельные периоды различна.

Таблица 2 – Интенсивность роста баранчиков

Период	Абсолютный, прирост, кг		Среднесуточный прирост, г.	
	M±m	C	M±m	C
Рожд. – 4 мес.	18,07±1,33	6,9	150,58±2,84	7,3
4 – 7 мес.	15,09±1,30	7,8	167,66±2,86	6,6
Рожд. – 7 мес.	33,16±0,61	7,0	157,903,14	7,7

Баранчики в разные периоды дали различные среднесуточные приросты живой массы. От рождения до отбивки баранчики в среднем за сутки давали прирост в 150,58 грамма. В следующий период прирост увеличился на 17,08 г и в абсолютном выражении составил 167,66 г. Такое повышение среднесуточных приростов объясняется тем, что баранчиков к подножному корму еще и подкармливали концентратами.

Живая масса ягнят сама по себе не может быть достоверным критерием их мясных качеств. Основными показателями, наиболее полно определяющими мясные качества животных, являются: масса туши и ее морфологический состав. Поэтому для изучения мясной продуктивности у подопытных животных был проведен контрольный убой в 4-х и 7-месячном возрасте. Результаты контрольного убоя приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Убойные качества баранчиков

Показатель	Возраст, месяцы			
	4 мес.		7 мес.	
	M±m	C	M±m	C
Предубойная масса, кг	22,02±0,85	6,7	37,11±1,42	6,6
Масса охлажденной туши	9,14±0,38	7,2	16,60±0,68	7,1
Масса внутреннего жира, кг	0,19±0,01	7,9	0,53±0,02	7,6
Убойная масса, кг	9,33±0,37	6,9	17,13±0,64	6,5
Убойный выход, %	42,37±2,03	8,3	46,16±2,13	8,0

Из табл. 3 видно, что в 4 месяца масса туши составляет 9,14 кг, доля внутреннего жира – 0,19 кг, а убойный выход – 42,37%. В период с 4 до 7 месяцев наблюдается значительное увеличение массы туши на 7,46 кг, доли внутреннего жира – на 0,34, а убойный выход достиг 46,16 %.

Мясность овец, кроме таких показателей, как живая масса, убойная масса, убойный выход, характеризуется морфологическим составом туш, который был определен после их охлаждения (табл. 4).

Таблица 4 – Морфологический состав туш

Показатели	Ед. изм.	Возраст			
		4 мес.		7 мес.	
		М±m	С	М±m	С
Мякоть	кг	6,73±0,28	7,22	12,64±0,54	7,34
	%	73,63±2,98		76,14±1,73	
Кости	кг	2,41±0,11	8,03	3,96±0,19	8,21
	%	26,37±1,17		23,86±1,09	
Мясокостное отношение	кг	2,79±0,10	6,80	3,19±0,13	6,90
Площадь «мышечного глазка»	см ²	9,12±0,35	6,62	13,05±0,49	6,58

Из табл. видно, что с 4-х до 7-ми месяцев наблюдается закономерное увеличение доли мякоти и уменьшение доли костей. Мясокостное отношение с возрастом возросло на 14,3 %, а площадь мышечного глазка соответственно на 43,1 %.

Нами были рассчитаны экономические показатели. При этом установлено, что стоимость одного баранчика в возрасте 7 месяцев составила 5009,9 рубля, а у 4-месячных – 2972,2. Разница в пользу 7-месячных баранчиков составила 2037,7 рубля. Таким образом, расчет экономических показателей свидетельствует о целесообразности выращивания баранчиков северокавказской породы на мясо до 7-месячного возраста.

Выводы

1. Изучение роста и развития северокавказских баранчиков свидетельствует о том, что наиболее интенсивное увеличение живой массы наблюдалось у них до 4-х месяцев. От рождения до 4-х месяцев живая масса ягнят увеличилась в 5,6 раза, а к 7 месяцам в 9,4 раза и составила 37,11 кг.

2. Баранчики северокавказской породы характеризуются высокими убойными качествами. В 7 месяцев от животных можно получать туши массой 17,13 кг, которые характеризуются хорошо развитой мышечной тканью, при убойном выходе 46,16 %.

3. Результаты обвалки туш показали, что с 4-х до 7-ми месяцев индекс мясности возрастает с 2,79 до 3,19 ед., площадь мышечного глазка соответственно с 9,12 см² до 13,05 см². Доля отрубков первого сорта составляет 89,93-91,38 %.

4. Расчет экономических показателей свидетельствует о целесообразности выращивания баранчиков северокавказской породы на мясо до 7 месяцев.

Предложения производству

Для увеличения производства и улучшения качества молодой баранины в овцеводческих хозяйствах РСО–А рекомендовать использование овец северокавказской породы с реализацией баранчиков на мясо в возрасте 7 месяцев.

Литература

1. Авсаджанов Г.С. Мясная продуктивность молодняка овец разного происхождения и кровности. / Г.С. Авсаджанов // Информ. листок: Владикавказ, 1991.

2. Албегонова Р.Д. Мясная продуктивность помесного молодняка в условиях отгонно-горного содержания овец. / Р.Д. Албегонова, П.Ф. Мугниев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Владикавказ, 1996. - С.23-29.

3. Амерханов Х.А. и другие. Отраслевая целевая программа «Развитие овцеводства в РФ на 2012–2014 гг. и на плановый период 2020 года». / Х.А. Амерханов, М.В. Егоров, В.В. Абонеев, Б.Д. Антонцев, Ю.Д. Квитко, Н.К. Тимошенко, К.Э. Разумев, Л.Н. Григорян, С.А. Хататаев // М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. - С. 3-9.

4. Гогаев О.К. Продуктивность полукровных помесных овец по восточно-фризской породе в условиях отгонно-горного содержания РСО–Алания. / О.К. Гогаев // Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Владикавказ, 1996. - С.27-30.

5. Ерохин А.И. и другие. Овцеводство // А.И. Ерохин, В.И. Котарев, С.А. Ерохин / Воронеж. 2014. – С. 62-63.

6. Кесаев Х.Е. Продуктивность маток цыгайской породы и их потомства в зависимости от уровня кормления в условиях отгонно-горного содержания Северной Осетии / Х.Е. Кесаев // Автореф. канд. дис. Орджоникидзе, 1969. – С. 11-15.

7. Кусова В.А. Зоотехническая характеристика потомства $1/2$ кровных по ВФ породе баранов и помесных маток с неоднородной шерстью в условиях отгонно-горного содержания РСО–Алания / В.А. Кусова // Автореф. канд. дис. Владикавказ. 1997. - С. 12-15.

УДК 636.08.003

ВЛИЯНИЕ КОРМОВ, ВЫРАЩЕННЫХ ПО ИНТЕНСИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ, НА КАЧЕСТВО ПРОСТОКВАШИ

Гаева А.А. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Тукфатулин Г.С.**, д.с.-х.н., профессор кафедры ТПХППЖ
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Сегодня кисломолочная продукция составляет важную часть рациона российских потребителей. Ведь для нашего организма молочные продукты просто необходимы, так как они содержат легкоусвояемые белки, в которой содержатся все необходимые аминокислоты, это такой же источник белка, как мясо и рыба.

Молоко и молочные продукты трудно или невозможно переоценить, так как питание млекопитающих начинается с молока и с рождения. Одной из основных проблем, стоящих перед нашей страной, является обеспечение населения молоком и молочными продуктами. Поэтому в России, в системе народного хозяйства значение молочной промышленности определяется в первую очередь тем, что она призвана обеспечить население полноценными молочными продуктами [1-8].

На тему времени у нас простокваша, которая приготовлена из молока коров черно-пестрой породы, которым скармливались корма, выращенные по интенсивным технологиям.

Целью нашей работы было изучить качество простокваша, полученного из молока коров при скармливании им корма, выращенные по интенсивным технологиям.

Научно-хозяйственный опыт нами проведен на дойных коровах черно-пестрой породы в СПК «Радуга» Пригородного района РСО–Алания.

По схеме опыта (табл. 1) были отобраны 3 группы коров по методу пар – аналогов, 10 голов в группе. Контрольная группа коров имела хозяйственный рацион, у первой опытной группы в рационе был силос, приготовленный из кукурузы молочно-восковой спелости, выращенной с применением гербицидов харнеса и аминокепелика в количестве 3,0 и 1,5 кг/га соответственно.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Кол-во гол.	Особенности кормления
Контрольная	10	Основной хозяйственный рацион
1-опытная (силосная)	10	Кукуруза, выращенная с применением гербицидов
2-опытная (сенажная)	10	Многолетние злаковые травы, выращенные с применением минеральных удобрений

Вторая опытная группа коров в рационе имели сенаж, приготовленный из многолетних злаковых трав, выращенных с применением минеральных удобрений $N_{240}P_{90}K_{180}$ кг/га д.в.

Анализ по химическому составу и питательности кормов проводили в лаборатории ГГАУ.

Молочную продуктивность коров определяли по полной лактации методом контрольных ежемесячных удоев.

Физико-химические свойства молока определяли на кафедре ТПХППЖ на приборе «Клевер 2М»: жир, общий белок, лактозу, плотность ареометром, кислотность титрованием, СОМО расчетным путем, кальций-титрометрически, фосфор-коллометрически, каротин ускоренным методом И.О. Мурри в модификации И.В. Волгина.

Простоквашу готовили в домашних условиях по ГОСТу 52054.

Простокваша – кисломолочный продукт, который изготавливается с использованием микроорганизмов лактококков или термофильных молочнокислых стрептококков, общее содержание заквасочных микроорганизмов в готовом продукте в конце срока годности составляет не менее 10^7 КОЕ в 1 г продукта.

Перед нами была поставлена задача: из молока коров опытных групп черно-пестрой породы, которым скармливались корма, выращенные по интенсивным технологиям, приготовить обыкновенную простоквашу, и полученному продукту дать пищевую оценку.

Для проведения опыта мы взяли по 5 литров молока от каждой группы коров. Молоко подогрели в кастрюлях до 99 °С, т.е. проводили высокотемпературную пастеризацию, затем охлаждали до 35 °С, после чего вносили закваску, содержащую только чистые культуры молочнокислого стрептококка из расчета одна столовая ложка на 1 литр молока. Закваску тщательно перемешивали в молоке, после чего кастрюлю закутывали теплым одеялом.

Через шесть часов молоко сквашивалось. Полученный продукт – простоквашу сразу помещали в холодильник.

Основные технологические режимы производства простокваши обыкновенной представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные показатели производства простокваши

Продукт	Соотношение молочнокислых бактерий в закваске стрептококков	Температура сквашивания, °С	Продолжительность сквашивания, час.	Кислотность продукта, °Т
	мезофильный			
Простокваша				
Обыкновенная	5,0	30-35	6-8	80-110

В таблице 3 представлены основные показатели качества нашей простокваши.

Таблица 3 – Качество простокваши из молока коров при скармливании им корма, выращенного по интенсивным технологиям

Показатели	Группы		
	контрольная	опытная (силосная)	опытная (сенажная)
Количество влаги, %	79,14	76,07	72,09
Содержание сухих веществ, %	20,86	23,93	27,91
Кислотность, °Т	105	97	86
Содержание жира, %	3,54	3,72	4,13
Содержание казеина, %	2,62	2,88	3,17
Масса золы, %	0,73	0,82	0,89

Оценивая данные таблицы 3, можно сказать, что по всем основным показателям опытная (сенажная) группа коров достоверно превосходила (силосную) и контрольную группу коров.

Содержание сухих веществ в полученной простокваше в опытной (сенажной) группе составило 27,91% против 23,93 (силосной) и 20,86% контрольной, что на 3,98 и на 7,05% больше соответственно.

По кислотности менее кислая простокваша была в опытной (сенажной) группе на 11 °Т, чем в (силосной) и на 19 °Т, чем в контрольной группе.

Содержание жира в простокваше составило в контрольной группе 3,54%, силосной 3,72, сенажной 4,13%, что на 0,59% и 0,41% соответственно меньше.

В кисломолочных продуктах очень сильное влияние оказывает на качество содержание казеина, по этому показателю наблюдается явное преимущество.

Следовательно, скармливание дойным коровам в рационе сенажа, приготовленного из многолетних злаковых трав, выращенных с применением минеральных удобрений в количестве $N_{240} P_{90} K_{180}$ кг/га д.в. оказало положительное влияние на качество полученной простокваши.

Выводы

Результаты наших исследований дают нам основание сделать следующие выводы:

1. Установлена эффективность применения гербицидов харнеса и аминокпелика в количестве 3 кг/г и 1,5 кг/га при выращивании кукурузы.
2. Применение минеральных удобрений при выращивании многолетних злаковых трав $N_{240}P_{90}K_{180}$ кг/га д.в. выявило достоверное преимущество по выходу урожая, выращиваемое без них.
3. Скармливание дойным коровам корма, выращенные по интенсивным технологиям, показало, что от коров опытных групп получена простокваша лучшего качества.

Литература

1. Годжиев Р.С. Повышение молочной продуктивности коров при использовании в рационе высокоэнергетических кормов / Р.С. Годжиев, О.К. Гогаев, Г.С. Тукфатулин // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т.55. №3. - С. 37-41.
2. Гогаев, О.К. Технологические качества козьего молока / О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, Д.Г. Моргоева, Д.К. Икоева, Б.А. Бидеев // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2012. - Т.49. - №1-2. - С.144-148.
3. Гогаев, О.К. Молочная продуктивность коз зааненской породы в условиях предгорной зоны РСО–Алания / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева, Д.Г. Моргоева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2014. Т.51. - №1. - С.43-48.
4. Гогаев, О.К. Влияние живой массы телок при рождении на последующую продуктивность / О.К. Гогаев, Л.Х. Бекузарова, Т.А. Кадиева // Животноводство юга России. - 2015. - №3(13). - С. 25-28.
5. Гогаев, О.К. Влияние упитанности коров на их молочную продуктивность / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева, А.Н. Карапетянц // Животноводство юга России. - 2015. - №4(6). - С. 29-32.
6. Гогаев, О.К. Влияние сервис-, сухостойного и межотельного периодов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева, А.Р. Демурова, А.Н. Абдурахимова // Научная жизнь, 2016. №2. - С. 178-185.
7. Тукфатулин Г.С. Высококачественные корма из многолетних злаковых трав и кукурузы, выращенных с использованием гербицидов / Г.С. Тукфатулин, А.А. Хетагурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т.54. №1.- С. 55-58.
8. Тукфатулин Г.С. Продуктивность и качество коров при скармливании им кормов, выращенных по интенсивным технологиям / Тукфатулин Г.С., А.А. Хетагурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т.54. №1. - С. 59-62.

УДК 636.08.003

ВЛИЯНИЕ КОРМОВ, ВЫРАЩЕННЫХ ПО ИНТЕНСИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ, НА КАЧЕСТВО КЕФИРА

Тебоев С.Б. – студент 4 курса факультета технологического менеджмента.

Научный руководитель: **Тукфатулин Г.С.**, д.с.-х.н., профессор кафедры ТПХППЖ
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Целью нашей работы было изучить качество кефира полученного из молока коров, при скармливании им корма, выращенного по интенсивным технологиям.

Научно-хозяйственный опыт нами проведен на дойных коровах черно-пестрой породы в СПК «Радуга» Пригородного района РСО–Алания.

По схеме опыта (табл. 1) были отобраны 3 группы коров по методу пар-аналогов, 10 голов в группе. Контрольная группа коров имела хозяйственный рацион, у первой опытной группы в рационе был силос, приготовленный из кукурузы молочно-восковой спелости, выращенной с применением гербицидов харнеса и аминокпелика в количестве 3,0 и 1,5 кг/га соответственно.

Вторая опытная группа коров в рационе имели сенаж, приготовленный из многолетних злаковых трав, выращенных с применением минеральных удобрений $N_{240}P_{90}K_{180}$ кг/га д.в.

Анализы по химическому составу и питательности кормов проводили в лаборатории ГГАУ.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Кол-во гол.	Особенности кормления
Контрольная	10	Основной хозяйственный рацион
1-опытная (силосная)	10	Кукуруза, выращенная с применением гербицидов
2-опытная (сенажная)	10	Многолетние злаковые травы, выращенные с применением минеральных удобрений

Молочную продуктивность коров определяли по полной лактации методом контрольных ежемесячных удоев [1-8].

Физико-химические свойства молока определяли на кафедре ТПХППЖ на приборе «Клевер 2М»: жир, общий белок, лактозу, плотность ареометром, кислотность титрованием, СОМО расчетным путем, кальций-титрометрически, фосфор-коллометрически, каротин ускоренным методом И.О. Мурри в модификации И.В. Волгина.

Закваску вносили в молоко, масса которой обычно составляет 5% массы заквашиваемой смеси при температуре 23-25 °С до образования молочно-белкового сгустка кислотностью 80-100 °Т (рН=4,5-65), в процессе сквашивания происходило размножение микрофлоры закваски, нарастала кислотность. Коагулируется казеин и образуется сгусток.

Кефир после сквашивания перемешивали и охлаждали до температуры созревания. Затем перемешивали через 1,5 часа и охлаждали, перемешивали и охлаждали до температуры 20 °С и оставляли в покое.

Созревание кефира происходило в течение 6-10 часов, в это время происходит созревание, активизируются дрожжи, происходит спиртовое брожение, в результате чего в продукте образуются спирт, диоксид углерода и другие вещества, которые придают кефиру специфические свойства. После созревания кефира его перемешивали в течение 2-10 минут.

Вкус и запах – чистый, кисломолочный, освежающий. Консистенция – однородная, напоминает жидкую сметану.

Хотя по требованиям РТУ допускается газообразование, вызванное дрожжами или ароматизирующими стрептококками.

Из молока опытных групп мы приготовили кефир в домашних условиях. В качестве закваски мы использовали покупной кефир. Закваску делали сначала путем добавления одной столовой ложки кефира на стакан молока при температуре 20 °С.

Таблица 2 – Требования к готовому кефиру

Кефир	Кислотность, °Т	Содержание спирта в %, не более
Для массового потребления	180-120	0,6
Лечебный		
слабый	80-90	0,2
средний	80-105	0,4
крепкий	90-120	0,6

Молоко наливали, в трехлитровые алюминиевые кастрюли от обеих групп коров, ставили на газ. плиту и пастеризовали при температуре 85-87 °С с выдержкой 12 минут, потом оставляли остывать до температуры 25 °С. Закваску в остывшее молоко добавляли по шесть столовых ложек на один литр молока, тщательно перемешивали, затем укутывали в теплое одеяло. Через восемь часов кефир созрел, потом поместили в холодильник. Наш кефир для употребления готов.

Из полученных результатов опыта (табл. 3), видно, что кефир, выработанный из молока коров опытных групп превосходил по всем показателям контрольную группу по содержанию соответственно: сухих веществ – на 3,04%, 4,86%; молочного жира – на 0,26%, 1,09%; казеина – на 0,89%, 1,22%; массе золы – на 0,05%, 0,09% и кислотности меньше на 7,0 °Т, 13 °Т.

Полученный кефир соответствует требованиям ГОСТ – Р. 52687 по всем показателям.

Таблица 3 – Качество кефира из молока опытных коров

Показатель	Норма	Группа коров		
		контрольная	1 опытная (силосная)	2 опытная (сенажная)
Количество влаги, %	75-80	81,11	78,07	76,25
Содержание сухих веществ, %	20-25	18,89	21,93	23,75
Содержание жира, %	2,5-4,3	2,88	3,14	3,97
Содержание казеина, %	1,5-3,5	1,92	2,81	3,14
Масса золы, %	0,70-0,80	0,70	0,75	0,79
Кислотность, °Т	80-100	95	88	82

Литература

1. Годжиев Р.С. Технологические свойства молока и экономическая эффективность производства сыра коров швицкой породы первого отела / Р.С. Годжиев, О.К. Гогаев, Г.С. Тукфатулин // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. Т.57. №4. - С. 112-117.
2. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления с.-х. животных А.П. Калашников, В.В. Щеглов, Н.В. Груздев. - М., 2003. С.7-71.
3. Датиева Б.А. Использование калины в производстве творожной массы / Б.А. Датиева, О.К. Гогаев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. №3. С. 484-486.
4. Гогаев О.К. Технологические качества козьего молока / О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, Д.Г. Моргоева, Д.К. Икоева, Б.А. Бидеев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. №1-2. - С.144-148.
5. Гогаев О.К. Молочная продуктивность коз зааненской породы в условиях предгорной зоны РСО–Алания / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева, Д.Г. Моргоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т.51. №1. - С.43-49.
6. Гогаев О.К. Использование восточно-фризских баранов для улучшения овец в Северной Осетии–Алании. Зоотехния, 2001, № 9. – С. 9-11.
7. Gogaev O.K., Yuldashbaev Yu.A., Kebekov M.E., Kairov V.R., Kaloev B.S., Demurova A.R. The features of sheep adaptation to their keeping in mountainous conditions. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences, 2019, v. 6, № 9, p. 15653-15661.
8. Тукфатулин Г.С. Высококачественные корма из многолетних злаковых трав и кукурузы, выращенных с использованием гербицидов / Г.С. Тукфатулин, А.А. Хетагурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т.54. №1. - С. 55-58.

УДК 636.08.003

КАЧЕСТВО ЙОГУРТА, ПРИГОТОВЛЕННОГО ИЗ МОЛОКА КОРОВ, СКАРМЛИВАЕМЫХ КОРМАМИ, ВЫРАЩЕННЫМИ ПО ИНТЕНСИВНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Фидарова М.А. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Тукфатулин Г.С.**, д.с.-х.н., профессор кафедры ТПХППЖ
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Сегодня кисломолочные продукты в питании человека занимают одно из ведущих мест, поскольку обладают высокой пищевой, биологической ценностью и целым рядом диетических свойств. Кисломолочные продукты способны подавлять нежелательную микрофлору кишечника, оказывают благоприятное воздействие на обменные процессы, происходящие в организме [1-7].

Как известно йогурт был частью рациона человека на протяжении тысячелетий. Великий ученый Илья Мечников более двадцати лет искал причину долголетия народов, проживающих на Балканах. Мечников высоко оценил роль молочного напитка под названием «йогурт». Он сумел выделить бак-

терии *Lactobacillus bulgaricus* *Streptococcus thermophilus*, наличие которых в йогурте дает основание о его полезности. Мечников разработал и предложил уникальный рецепт промышленного производства йогурта [1, 2, 3].

Первым иностранным поставщиком йогурта в Россию была компания *Самрина*, начавшая поставки в 1992 г. В этот год *Danone* открыла свой первый магазин в Москве. Объемы импорта в 1997 г. достигли 126,2 тыс.т, из которых 110 тыс. т поставила Германия. В 1995 г. компания *Danone* начала собственное производство в России на своем первом заводе Тольятти. В нашей стране началом производства йогурта стал 2000 г, пришли германские компании *Самрина Ehrmann*, специализирующиеся на выпуске йогуртов. С этого времени производство йогурта под брендом «Чудо» и крупнейшая в то время российская компания «Вимм-Биль-Дан» на Лианозовском МК (Москва). Основным лидером по производству йогурта остается Московский регион (Москва и Московская область), где находятся основные мощности по производству йогурта [2, 3].

Для решения поставленных задач исследований, на молочной ферме СПК «Радуга» Пригородного района РСО–А были проведены опыты на дойных коровах черно-пестрой породы по методу пар-аналогов, по 10 коров в группе. В контрольной группе коров в рационе были корма, выращенные без интенсивных технологий, а в опытной группе коров в рационе были корма, выращенные по интенсивным технологиям.

Из молока коров надо было приготовить йогурт и дать ей пищевую ценность.

Кукурузу начинали убирать в середине сентября при влажности массы 65 %. Массу закладывали в бетонированные траншеи, утрамбовывая тяжелыми тракторами, при этом добавляли муравьиную кислоту в расчете три кг на одну тонну силосной массы.

Согласно полученным данным по оценке качества силоса приготовленного из кукурузы, выращенной разными способами, с применением гербицидов и без них установлено достоверное ($P \geq 0,95$) превосходство опытного варианта по содержанию: сырого протеина, сырого жира, БЭВ, калия и меньшей концентрации процента клетчатки.

С целью определения влияния качества силоса, приготовленного из кукурузы, выращенной разными способами, с применением гербицидов и без них, на качество молока и приготовленного из нее йогурта. Из молока коров контрольной и опытной группы в лаборатории кафедры ТПХППЖ приготовили йогурт.

Йогурт, выработанный из молока коров опытной группы, превосходил по всем показателям контрольную группу по содержанию сухих веществ на 2,24%, кислотности – на 1,0°Т; содержания жира – 0,82%; казеина – на 0,31%; масса золы на 0,08%.

Полученный йогурт соответствует требованиям ГОСТ – Р.52687 по всем показателям.

Таким образом, скармливание дойным коровам силоса, приготовленного из кукурузы, выращенной с применением гербицидов, дает положительные показатели на качество приготовленного йогурта.

Литература

1. Годжиев Р.С. Технологические свойства молока и экономическая эффективность производства сыра коров швицкой породы первого отела / Р.С. Годжиев, О.К. Гогаев, Г.С. Тукфатулин // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. Т.57. №4. - С. 112-117.
2. Гогаев О.К. Связь живой массы телочек швицкой породы при рождении с последующей продуктивностью / О.К. Гогаев [и др.]. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т.55. №2. - С. 88-91.
3. Гогаев О.К. Продуктивные и экстерьерные особенности коров швицкой породы разных производственных типов / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева // Молочное и мясное скотоводство. - 2017. - №1. - С. 16-18.
4. Гогаев О.К. Морфологические и функциональные свойства вымени коров голштинизированной черно-пестрой породы / О.К. Гогаев [и др.]. // Молочное и мясное скотоводство. - 2017. - №4. - С. 10-14.
5. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления с.-х. животных. / А.П. Калашников, В.В. Щеглов, Н.В. Груздев. - М., 2003. С.7-71.
6. Тукфатулин Г.С. Высококачественные корма из многолетних злаковых трав и кукурузы, выращенных с использованием гербицидов / Г.С. Тукфатулин, А.А. Хетагурова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т.54. №1. - С. 55-58.

УДК 636.5

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРОБИОТИКА ЦЕЛЛОБАКТЕРИН-Т НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА БРОЙЛЕРОВ

Кулова Э.Т. – магистрант 2 года обучения факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Калоев Б.С.**, д.с.-х.н., профессор, зав. кафедрой кормления, разведения
и генетики с.-х. животных
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

От кормления птицы во многом зависит состав мяса, его ценность, цвет, сочность, а также вкусовые качества. Кормление цыплят-бройлеров несбалансированными рационами с учетом возраста, кросса, качества кормов может привести к снижению вкусовых качеств мяса, а также сортности тушек [2, 6, 7].

Куриное мясо является одним из наиболее ценных продуктов питания для человека из-за его превосходства в сравнении с другими видами мяса сельскохозяйственных животных по содержанию протеина и биологически полноценных белков. В белке куриного мяса содержится 92% аминокислот, необходимых для питания человека и сравнительно мало жира - 16,8% [4, 5-11].

Химический состав мяса в основном зависит от его вида, возраста, упитанности и других факторов. Влияние ферментных пробиотиков на химический состав мяса изучено недостаточно. Поэтому считаем актуальным определение влияния ферментного пробиотика Целлобактерин-Т на химический состав мяса [1, 3].

Для проведения исследований было сформировано 4 группы (1 контрольная и 3 опытные) цыплят-бройлеров кросса Росс-308 по 100 голов в каждой. Опыт проводили на ОАО ПР «Михайловский» Пригородного района РСО–Алания. Условия кормления и содержания были одинаковыми во всех группах. Разница состояла в добавке к основному рациону ферментного пробиотика Целлобактерин-Т в количестве 0,5; 1,0; 1,5 кг на тонну комбикорма.

На основании данных опыта определили положительное влияние на химический состав грудной мышцы цыплят-бройлеров при включении в рацион препарата Целлобактерин-Т.

Для оценки качества мышц был изучен химический состав грудных мышц бройлеров кросса Росс-308 (табл. 1).

Таблица 1 – Химический состав грудной мышцы подопытной птицы

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сухое вещество, %	26,65±0,57	27,63±0,61	28,61±0,72	28,65±0,74
Белок, %	23,68±0,51	24,25±0,41	24,34±0,49	24,47±0,54
Жир, %	3,020±0,35	3,24±0,39	3,37±0,45	3,44±0,50

Анализируя химический состав грудной мышцы при использовании ферментного пробиотика, был получен положительный результат. Все показатели на момент опыта увеличились и дали положительный результат. Показатель сухого вещества при использовании ферментного пробиотика в контрольной группе составил 26,65%, что на 0,98% ниже, чем в 1 опытной группе и на 1,96 и 2,0% ниже, чем во 2 и 3 опытных группах соответственно. Наибольший процент белка в мясе наблюдается у цыплят-бройлеров 3 опытной группы, который составляет 24,47%. Также в 3 опытной группе в мясе птицы наблюдается наибольший показатель жира - 3,44%. Таким образом, по всем показателям химического состава грудной мышцы лучшим является мясо цыплят-бройлеров 3 опытной группы.

Для более полного анализа мяса цыплят-бройлеров, при включении в их рацион ферментного пробиотика Целлобактерин-Т, мы определили химический состав бедренной мышцы.

Исходя из данных представленной таблицы, можно сделать вывод, что применение ферментного пробиотика Целлобактерин-Т положительно сказывается на химическом составе мяса цыплят-бройлеров. Так, все показатели химического состава были выше в 3 опытной группе. Превосходства

показателей этой группы над показателями контрольной составило: по сухому веществу - на 2,4%, по белку – на 2,05%, по жиру – на 0,71%. Химический состав бедренной мышцы цыплят-бройлеров других опытных групп по всем изученным показателям превышает показатели контрольной группы, но уступает показателям лучшей опытной группы.

Таблица 2 – Химический состав бедренной мышцы подопытной птицы

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сухое вещество, %	24,53±0,072	25,75±0,068	26,82±0,073	26,93±0,084
Белок, %	20,79±0,053	21,72±0,039	22,77±0,064	22,84±0,077
Жир, %	3,51±0,048	4,13±0,043	4,16±0,031	4,22±0,039

Выводы

Включение в рацион цыплят-бройлеров ферментного пробиотика Целлобактерин-Т в количестве 1,5 кг на тонну комбикорма наилучшим образом сказалось на химическом составе мяса подопытных цыплят-бройлеров. Правда, показатели 2 опытной группы были очень близки к показателям 3 опытной группы.

Литература

1. Албегова Л.Х. Использование молочнокислых бактерий в кормлении бройлеров / Л.Х. Албегова, В.В. Ногаева // В сборнике: Достижения молодых ученых в АПК Всероссийская научно-практическая конференция студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. 2019. С.255-259.
2. Гуцаев Н.В. Эффективность использования различных полиферментных препаратов «Универсал» и «Экозим Вит F плюс» при выращивании цыплят-бройлеров / Н.В. Гуцаев, Ф.М. Кулова // Агробизнес и экология. 2015. – Т. 2. - №2. С. 103-104.
3. Ибрагимов М.О. Конверсия корма при использовании в рационе ферментных препаратов / М.О. Ибрагимов, Б.С. Калоев // Известия Горского ГАУ. 2018. – Т. 55. - №2. – С. 91-96.
4. Калоев Б.С. Переваримость питательных веществ у бройлеров, получавших ферментные препараты / Б.С. Калоев, М.О. Ибрагимов // Научная жизнь. - 2017. - № 4. - С. 58-66.
5. Калоев Б.С. Влияние сухой барды в сочетании с ферментным препаратом «ФИДБЕСТ VGPRO» на переваримость и использование питательных веществ цыплятами бройлерами / Б.С. Калоев, Г.Б. Чертков // Пермский аграрный вестник. - 2017. - № 3 (19). - С. 135-140.
6. Ногаева В.В. Хозяйственно-биологические особенности цыплят-бройлеров при добавках в рацион пробиотика / В.В. Ногаева, А.Т. Кокоева // Известия Горского ГАУ. - 2018. – Т.55. - №4. - С.67-70.
7. Ногаева В.В. Использование кормовой добавки в кормлении птицы / В.В. Ногаева, Б.С. Калоев, Ф.М. Кулова // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству. – Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Владикавказ. – 2017. – С.74-77.
8. Влияние препаратов «Протосубтилин Г3Х» и «Целлолюкс-Ф» на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 7. - С. 88-97.
9. Влияние комплексного применения ферментных препаратов «Протосубтилин Г3Х» и «Целлолюкс-Ф» в кормлении на яичную продуктивность перепелок-несушек / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 9. - С. 55-63.
10. Гематологические показатели крови перепелов при использовании в кормлении ферментных препаратов «Протосубтилин Г3Х» и «Целлолюкс-Ф» / О.К. Гогаев и др. // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2016. № 13 (56). - С. 40-45.
11. The effectiveness of the integrated use of enzyme medication «Protosubtilin G3X» and «Cellolux-F» in quail breeding / Gogaev O.K., Khasieva T.L., Demurova A.R., Tokhtieva L.Kh. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. №5. С. 8948-8955.

УДК 636.5

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОЛУЧАВШИХ С РАЦИОНОМ ФЕРМЕНТНЫЙ ПРОБИОТИК

Кулова Э.Т. – магистрант 2 года обучения факультета технологического менеджмента
 Научный руководитель: **Калоев Б.С.**, д.с.-х.н., профессор, зав. кафедрой кормления, разведения
 и генетики с.-х. животных
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Современное птицеводство очень быстро развивается из-за полноценного кормления, правильного выполнения ветеринарно-санитарных мероприятий, а также за счет реализации рекомендаций в использовании лекарств. Применение пробиотика в рационе птицы улучшает использование корма и повышает продуктивность. Пробиотики оказывают влияние на кишечную микрофлору, секреторную и ферментативную активность желудочно-кишечного тракта и в целом активизирует его функциональную активность [2].

Определенный научно-практический интерес обусловлен воздействием отдельных пробиотиков и их комплексов, в том числе биологически активных веществ, на рост и развитие птицы, ее здоровье и обмен веществ, оптимальное соотношение полезной и вредной микрофлоры кишечника, а также на эффективность производства [1, 3].

Целью работы явилось изучение эффективности использования пробиотика Целлобактерин-Т и влияние его на морфологические и биохимические показатели крови при выращивании цыплят-бройлеров.

Для проведения исследований было сформировано 4 группы (1 контрольная и 3 опытные) цыплят-бройлеров кросса Росс-308 по 100 голов в каждой. Опыт проводили на АО ПР «Михайловский» Пригородного района РСО–Алания.

Цыплята были кондиционные, подвижные, хорошо реагировали на звук, имели мягкий подобранный живот, без следов кровотечения, чистую розовую клоаку, крылышки, плотно прижатые к корпусу тела [4].

Согласно схеме исследования, цыплят-бройлеров контрольной группы в ходе исследований кормили комбикормом, приготовленным на птицефабрике [5-10].

В ходе научно-хозяйственного опыта изучали эффективность включения ферментного пробиотика «Целлобактерин-Т» в количестве 0,5, 1,0 и 1,5 кг на тонну комбикорма в комбикорм цыплят-бройлеров и влияние его на показатели крови.

В результате проведенных исследований и полученных результатов определили устойчивое положительное влияние ферментного пробиотика «Целлобактерин-Т» на морфологический состав крови цыплят-бройлеров.

Таблица 1 – Морфологический состав крови подопытной птицы

n=100

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Гемоглобин, г/л	80,01±0,39	81,67±0,35	82,86±0,38	82,91±0,36
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,32±0,15	3,55±0,13	3,71±0,16	3,72±0,14
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,42±0,20	8,64±0,23	8,55±0,26	8,79±0,25

Исходя из данных таблицы 1 следует, что цыплята-бройлеры опытных групп превосходили контроль по изученным показателям. Количество гемоглобина в крови цыплят контрольной группы составило 80,1 г/л, а в опытных группах 81,67 г/л, 82,86 г/л и 82,91 г/л соответственно.

Количество эритроцитов в крови цыплят контрольной группы было также ниже, чем в опытных группах. По этому показателю цыплята-бройлеры опытных групп превзошли контрольную группу на $0,23 \cdot 10^{12}/л$, $0,39 \cdot 10^{12}/л$ и $0,4 \cdot 10^{12}/л$ соответственно. Также в крови цыплят-бройлеров контрольной группы содержалось $8,42 \cdot 10^9/л$ лейкоцитов, а в опытных группах этот показатель колебался в пределах $8,55 \cdot 10^9/л$ – $8,79 \cdot 10^9/л$.

Белки сыворотки крови представлены альбуминовыми и глобулиновыми фракциями. Как известно, альбумины создают коллоидно-осмотическое давление крови, обеспечивают растворение и транспортировку анионов, переносят растворимые промежуточные продукты обмена от одной ткани к другой. Глобулиновые фракции выполняют важные функции по транспортировке питательных веществ и защите организма от неблагоприятных факторов внешней среды.

Содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание общего белка и белковых фракций в крови подопытных цыплят-бройлеров, г/л
n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Общий белок	73,57±0,28	74,48±0,21	75,75±0,25	75,70±0,23
в т.ч.: альбумины	35,55±0,23	36,25±0,19	37,36±0,17	37,22±0,19
глобулины	38,02±0,29	38,23±0,30	38,39±0,40	38,48±0,39
α-глобулины	12,19±0,15	11,53±0,16	11,21±0,16	11,29±0,14
β-глобулины	10,26±0,08	9,88±0,11	9,55±0,09	9,62±0,10
γ-глобулины	15,57±0,14	16,82±0,16	17,63±0,15	17,57±0,17
Коэффициент А/Г	0,935	0,948	0,973	0,967

По содержанию общего белка животные опытных групп превосходили цыплят-бройлеров контрольной группы в течение всего исследуемого времени на 0,91, 2,18 и 2,13 г/л соответственно. По содержанию альбуминов цыплята опытных групп также превосходили контроль на 0,7, 1,81 и 1,67 %.

Наибольший коэффициент А/Г наблюдается во второй опытной группе и составил 0,973%, а в первой и третьей этот показатель составил 0,948 и 0,967%, тогда как в контрольной группе он составил 0,935%.

Выводы

Под действием препарата Целлобактерин-Т в период исследований в крови цыплят-бройлеров наблюдалось улучшение морфологических показателей крови и повышение содержания общего белка и его отдельных фракций в сыворотке крови. Это доказывает целесообразность применения ферментного пробиотика Целлобактерин-Т в количестве 1,0 кг на тонну комбикорма откармливаемых цыплят-бройлеров.

Литература

- Ибрагимов М.О. Конверсия корма при использовании в рационе ферментных препаратов / М.О. Ибрагимов, Б.С. Калоев // Известия ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». - №55 (2). - 2018. – С. 91-96.
- Калоев Б.С. Способ улучшения использования питательных веществ рационов цыплят-бройлеров / Б.С. Калоев, Р.Б. Хадаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2011. - Т. 48. - № 1. - С. 107-109.
- Коршунова Л.Г. Биохимические и морфологические показатели крови у цыплят-бройлеров / В.А. Манукян, Р.В. Карапетян, Л.Г. Коршунова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2013. - № 6. - С. 52-54.
- Ногаева В.В. Хозяйственно-биологические особенности цыплят-бройлеров при добавках в рационы пробиотика / В.В. Ногаева, А.Т. Кокоева // Известия ГГАУ. - 2018. - Т.55. - №4. - С. 67-70.
- Темираев Р.Б. Пробиотики и ферментные препараты в рационах цыплят / В.С. Гаппоева, Н.А. Гагкоева, Р.Б. Темираев // Птицеводство. - 2009. - № 4. - С. 20-21.
- Петрукович А.Г. Влияние пробиотиков на биохимические и морфологические показатели крови цыплят-бройлеров / А.Г. Петрукович // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 6-й международной научно-практической конференции. - 2016. - С.122-123.
- Влияние препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 7. - С. 88-97.
- Влияние комплексного применения ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» в кормлении на яичную продуктивность перепелок-несушек / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 9. - С. 55-63.

9. Гематологические показатели крови перепелов при использовании в кормлении ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» / О.К. Гогаев и др. // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2016. № 13(56). - С. 40-45.

10. The effectiveness of the integrated use of enzyme medication «Protosubtilin G3X» and «Cellolux-F» in quail breeding / Gogaev O.K., Khasieva T.L., Demurova A.R., Tokhtieva L.Kh. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. №5. С. 8948-8955.

УДК 636.5.085.

ДОБАВКА СЕЛЕНА И ВИТАМИНА Е В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Кулова Э.Т. – магистрант 2 года обучения факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Ногаева В.В.**, к.с.-х.н., доцент кафедры кормления, разведения и генетики
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В промышленном птицеводстве усиливается технологическое давление на организм птицы, что вызывает повышенные требования к сбалансированности кормосмесей рационов по комплексу питательных веществ и обменной энергии. Это вызвало создание современной системы нормированного кормления [1, 3].

Минеральное питание изучается в связи со структурой рационов, линейной принадлежностью птицы. В связи с повышением генетического потенциала роста, микроэлементному и витаминному питанию придается все большее значение [4, 5-9].

Недостаток в комбикормах физиологически согласованных между собой витаминов приводит к снижению сопротивляемости организма к различным заболеваниям, снижению продуктивности, нарушению воспроизводительных функций и повышению расхода кормов на единицу прироста живой массы. Все это отрицательно влияет на себестоимость продукции и ее качество. Особая роль в повышении полноценности рационов принадлежит витаминам, однако обеспеченность комбикормовой промышленности витамином Е очень низкая [2].

На основании этого считаем актуальным исследование по определению влияния витамина Е и селена на организм цыплят-бройлеров.

Экспериментальная часть исследований по изучению воздействия селена и витамина Е на рост и развитие цыплят-бройлеров проводилась на ОАО ПР «Михайловский» Пригородного района РСО–Алания. В ходе опыта из цыплят-бройлеров было сформировано 2 группы по 100 голов в каждой по принципу групп-аналогов. Все поголовье подопытной птицы находилось в идентичных условиях содержания и кормления в соответствии с существующими нормами, рекомендованными ВНИТИП, разница состояла в подкормке цыплят-бройлеров опытной группы селеном и витамином Е.

Согласно схеме опыта цыплята-бройлеры контрольной группы получали основной рацион, принятый на фабрике, цыплята-бройлеры опытной группы дополнительно к основному рациону получали в комплексе селен и витамин Е из расчета 500 мл на 1000 л воды.

В ходе опыта учитывались: сохранность поголовья, живая масса, приросты живой массы, расход корма на единицу прироста, а также убойные показатели.

В ходе эксперимента установлено, что использование в комплексе селена и витамина Е положительно сказалось на хозяйственно-полезных показателях цыплят-бройлеров (табл. 1).

Таблица 1 – Хозяйственно-полезные признаки

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сохранность, %	92	95
Живая масса 1 гол., г		
в начале опыта	39,8	39,7
в конце опыта	1526,8	1661,7
Прирост живой масса, г	1487	1622
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,03	2,78

В ходе опыта установлено, что птица контрольной группы уступала по всем показателям аналогам опытной группы. Так, сохранность в контрольной группе составила 92%, что ниже сохранности у цыплят-бройлеров опытной группы на 3%. Живая масса цыплят при постановке опыта была практически одинаковой и составила 39,8 и 39,7 г. К концу опыта живая масса в опытной группе составила 1661,7 г в среднем по группе, а в контрольной группе 1526,8 г, что ниже, чем в опытной группе, на 134,1 г.

Абсолютный прирост живой массы за все время опыта в контрольной группе составил 1487 г, а в опытной 1622 г, что превышает контроль на 9%.

Расход корма является немалозначимым показателем для эффективного развития птицеводства. В данном случае при выращивании цыплят-бройлеров мы рассчитывали расход корма на 1 продукции. Исходя из данных приростов живой массы и расхода корма за весь период, рассчитали расход корма на 1 кг прироста. Таким образом, расход корма на 1 кг прироста в контрольной группе составил 3,03 кг, а в опытной группе 2,78 кг, что ниже контрольной группы на 0,25 кг.

Особенности роста цыплят-бройлеров оказывают самое непосредственное влияние на их убойные показатели (табл. 2).

Таблица 2 – Убойные показатели роста цыплят-бройлеров

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Предубойная масса, г	1524	1660
Масса полупотрошенной тушки, г	1275	1406
Масса потрошенной тушки	992	1102
Убойный выход, %	65,1	66,4

В ходе опыта включение в рацион цыплят-бройлеров добавки в виде селена и витамина Е положительно сказалось на убойный выход. Убойный выход в контрольной группе был больше на 1,3%.

Таким образом, использование комбикормов с включением в них селена и витамина Е положительно сказались как на приростах живой массы цыплят-бройлеров, так и расходе корма и убойных показателях.

Литература

1. Албегова Л.Х. Влияние на продуктивные качества цыплят-бройлеров бобовых культур в сочетании с ферментными препаратами в составе их рационов / Л.Х. Албегова, Б.С. Калоев, Ф.М. Кулова, В.В. Ногаева // Материалы 7-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2017. - С.84-87.

2. Калоев Б.С. Влияние ферментных препаратов на химический состав мяса бройлеров / Б.С. Калоев, М.О. Ибрагимов, В.В. Ногаева, Л.Х. Албегова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Достижения науки - сельскому хозяйству». - 2017. - С.70-72.

3. Ногаева В.В. Использование кормовой добавки в кормлении птицы / В.В. Ногаева, Б.С. Калоев, Ф.М. Кулова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Достижения науки – сельскому хозяйству». - Владикавказ, 2017. - С.79-82.

4. Ногаева В.В. Хозяйственно-биологические особенности цыплят-бройлеров при добавках в рационы пробиотика / В.В. Ногаева, А.Т. Кокоева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2018. - Т.55. - №4. - С.67-70.

5. Тменов И.Д. Эффективность использования ферментного препарата фитаза в кормлении цыплят-бройлеров / И.Д. Тменов, Б.Б. Ваниева, В.В. Ногаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2010. Т.47. - №1. - С. 84-87.

6. Влияние препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 7. - С. 88-97.

7. Влияние комплексного применения ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» в кормлении на яичную продуктивность перепелок-несушек / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 9. - С. 55-63.

8. Гематологические показатели крови перепелов при использовании в кормлении ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» / О.К. Гогаев и др. // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2016. № 13 (56). - С. 40-45.

9. The effectiveness of the integrated use of enzyme medication «Protosubtilin G3X» and «Cellolux-F» in quail breeding / Gogaev O.K., Khasieva T.L., Demurova A.R., Tokhtieva L.Kh. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. T. 6. №5. С. 8948-8955.

УДК 636.085.

УРОВЕНЬ ПЕРЕВАРИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ТЕЛКАМИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОБАВКИ КАЛЬЦИЯ

Томаев А.Х. – магистрант 2 года обучения факультета технологического менеджмента
 Научный руководитель: **Ногаева В.В.**, к.с.-х.н., доцент кафедры кормления, разведения и генетики
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Важным фактором регуляции уровня продуктивности животных является степень переваривания и использования питательных веществ корма. Коэффициент полезного действия корма, в свою очередь, находится в прямой зависимости от сбалансированности и полноценности рационов [3, 5].

Питательные вещества кормов используются эффективно только в том случае, если в обменных процессах организма участвует эквивалентное количество минеральных элементов. Недостаток или избыток одного из них в рационе вызывает нежелательные сдвиги в балансе питательных и минеральных веществ, что отрицательно влияет на общее направление обменных процессов [2, 4].

Целью наших исследований было определить, при каком количестве кальция в рационах телок достигается наивысшая степень переваримости и использования питательных веществ корма. Научно-хозяйственный опыт провели в СПК «АРТ» Правобережного района РСО–Алания. Для опыта сформировали три группы (по 15 голов в каждой) ремонтных телок-аналогов в возрасте 6 и 9 мес.

Основные рационы для подопытных животных разрабатывали согласно детализированным нормам с учетом химического состава местных кормов и получения среднесуточного прироста 600–700 г. В рацион включали зеленую массу кормовых культур, концентраты, поваренную соль и минеральные добавки. Корма обогащали солями микроэлементов (медь, цинк, марганец, кобальт) в дозах, восполняющих недостаток до норм.

Рационы групп телок каждого возраста различались только по содержанию кальция. Животные II группы получали кальций по ранее установленной нами норме. Для 6-месячных телок норма составляет 28,2 г, для 9-месячных – 31,4 г на голову в сутки. В рационах телок I групп количество кальция было ниже нормы на 26%, а в рационах телок III группы – выше нормы на 19%.

Таблица 1 – Использование азота рационов телками

Возраст молодня-ка (мес.)	Группа	Принято с кормом	Выделено		Отложено в теле	Использовано (%)	
			с калом	с мочой		от принятого	от переваренного
6	1	86,4±0,40	25,6±0,12	31,5±0,16	29,3±0,17	33,9±0,14	48,2±0,14
	2	86,8±0,20	25,8±0,12	30,7±0,21	30,3±0,28	34,9±0,25	49,7±0,20
	3	85,6±0,17	25,3±0,45	30,3±0,25	30,0±0,10	35,0±0,12	49,7±0,18
9	1	128,7±1,99	46,5±0,57	46,2±0,60	36,0±0,98	28,0±0,42	43,8±0,62
	2	134,8±2,07	46,6±1,19	47,5±0,61	40,7±0,27	30,2±0,36	46,1±0,22
	3	134,9±1,99	47,2±0,65	48,0±1,04	39,7±0,32	29,4±0,29	45,3±0,46

Уровень кальция в рационах регулировали добавками мела. Во время проведения научно-хозяйственного опыта условия содержания животных были одинаковыми. Корма раздавали два раза в сутки, все минеральные добавки скармливали в смеси с концентратами [1].

В результате исследований установлено, что переваримость питательных веществ зависела от уровня кальция в рационах.

Телки II группы каждого возраста, получившие оптимальный уровень кальция, лучше переварили сухое (на 0,7-2,9%) и органическое (на 1,1-2,9%) вещества, протеин (на 1,0-2,9%), жир (на 1,5-3,0%),

клетчатку (на 1,3-4,1%), БЭВ (на 0,6-2,6%) по сравнению с животными I группы, в рационе которых содержание кальция было на 26% ниже установленной нормы.

Превышение оптимального уровня на 19% в рационах телок III группы не оказало положительного влияния на переваримость питательных веществ.

В общем обмене веществ между организмом и внешней средой главную роль играет белковый обмен. Исследования белкового по балансу азота дают четкое объяснение процессов роста и развития животных при варьировании уровней кальция и фосфора в рационах.

Наши исследования показали, что при оптимальном количестве кальция в рационе происходит более эффективное использование азота (табл. 2).

Таблица 2 – Использование кальция рационов телками

Возраст молодняка (мес.)	Группа	Принято с кормом	Выделено		Баланс	Использовано от принятого (%)
			с калом	с мочой		
6	1	22,12±0,37	11,04±0,45	1,19±0,33	9,89±0,17	44,71±0,09
	2	28,18±0,27	15,73±0,06	0,64±0,06	11,81±0,23	41,91±0,42
	3	33,92±0,12	19,83±0,26	0,59±0,16	13,50±0,13	39,80±0,32
9	1	20,61±0,40	12,67±0,35	0,95±0,20	6,99±0,13	33,92±0,72
	2	31,41±0,39	20,14±0,40	1,18±0,06	10,09±0,14	32,12±0,40
	3	37,58±0,40	24,55±0,26	1,15±0,04	11,88±0,12	31,61±0,11

Животные II группы, получавшие в рационе кальций по установленной норме, откладывали в своем теле азота на 3,5-13,1% больше по сравнению со сверстницами I группы. У них также был выше и процент использования азота, как от принятого с кормом, так и от переваренного.

На достаточную величину превосходили по использованию азота сверстников из I группы и телок III группы, которые получали повышенное количество кальция. Однако в сравнении со II группой (оптимальный уровень) разницы практически не было.

Ведущее место в обмене минеральных веществ принадлежит кальцию и фосфору, поэтому изучение их баланса в организме растущих животных имеет важное практическое значение.

Таблица 3 – Использование фосфора рационов телками

Возраст молодняка (мес.)	Группа	Принято с кормом	Выделено		Баланс	Использовано от принятого (%)
			с калом	с мочой		
6	1	17,84±0,30	10,70±0,40	1,22±0,22	5,95±0,11	33,34±0,36
	2	17,86±0,17	10,61±0,35	0,67±0,28	6,58±0,08	36,84±0,12
	3	17,51±0,28	10,26±0,21	1,01±0,16	6,23±0,07	35,59±0,23
9	1	19,32±0,24	11,94±0,50	1,48±0,34	5,90±0,07	30,54±0,04
	2	19,60±0,42	12,47±0,19	0,84±0,12	6,29±0,14	32,11±12
	3	19,63±0,37	11,92±0,37	1,48±0,27	6,23±0,11	31,75±0,03

Установлено, что с увеличением содержания кальция в рационе повышалось на достоверную величину и абсолютное отложение его в теле животных. При этом степень использования кальция существенно не изменялась. При избыточном потреблении увеличивалось его экскреция с калом, в то же время выделение с мочой не зависело от уровня этого элемента в рационе.

Лучшее использование фосфора при выращивании телок на зеленых кормах в летний период наблюдалось при содержании кальция в количестве 28,2–40,7 г на голову в сутки и соотношении этих элементов 1,6-1,7:1.

Снижение оптимального уровня кальция на 26% привело к уменьшению абсолютного отложения фосфора в теле животных на 5,5-15,0% ($P<0,05$), а процент использования уменьшился на 1,6-3,9 ($P<0,01$).

Увеличение содержания кальция на 19% сверх нормы в рационах телок III группы существенно не повлияло на усвоение фосфора.

В исследованиях многих ученых отмечена тесная взаимосвязь кальция с магнием. В наших опытах установлено, что усвоение магния находится в обратной зависимости от уровня кальция в рационе.

С увеличением дозы кальция в рационе на всех возрастных этапах прослеживается тенденции снижения видимого усвоения магния. Как по абсолютному отложению в теле, так и по использованию, выраженному в процентах, от принятого, разница между группами была недостоверной.

Таким образом, данные физиологических исследований показали, что оптимальной нормой кальция в летних рационах ремонтных телок является в 6 мес. – 28,2 г и в 9 мес. – 31,4 г на голову в сутки при соотношении Ca : P = 1,6 – 1,7:1. Это способствует лучшему перевариванию и использованию питательных веществ корма.

Литература

1. Албегова Л.Х. Эффективное вскармливание тостированного сухого молока телятам / Л.Х. Албегова, В.В. Ногаева // В сборнике: Достижения молодых учёных в АПК. Всероссийская научно-практическая конференция студентов, магистров, аспирантов и молодых учёных. - 2019. - С. 252-255.
2. Ибрагимов М.О. Конверсия корма при использовании в рационе ферментных препаратов / М.О. Ибрагимов, Б.С. Калоев // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2018. - Т. 55. - № 2. - С. 91-96.
3. Кулова Ф.М. Эффективность использования ферментного препарата Фитазы в рационах телят без минеральных фосфорных добавок / Ф.М. Кулова, Б.С. Калоев, В.В. Ногаева // В сборнике: Достижения науки - сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). - 2017. - С. 82-84.
4. Кумсиев Э.И. Содержание микроэлементов в надземной и подземной части пастбищных растений в горных экосистемах РСО–Алания / Э.И. Кумсиев, Б.С. Калоев // Научная жизнь. - 2015. - № 2. - С. 54-59.
5. Ногаева В.В. Влияние микроэлементов на повышение продуктивности молодняка КРС / В.В. Ногаева, Б.С. Калоев, Ф.М. Кулова // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. - 2019. - С.269-271.

УДК 636.085.

ЗАВИСИМОСТЬ ЖИВОЙ МАССЫ ТЕЛЯТ ОТ КОРМЛЕНИЯ МАТЕРЕЙ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД

Бекоев В.О. – студент 4 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: **Ногаева В.В.**, к.с.-х.н., доцент кафедры кормления, разведения и генетики ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Важнейший фактор, определяющий интенсификацию животноводства, - бесперебойное рациональное кормление. Выход молока, мяса, другой животноводческой продукции определяется, прежде всего, наличием кормов, их количеством и качеством. Главным условием рентабельного ведения животноводства является прочная и биологическая полноценная кормовая база [1, 3].

В странах с развитым молочным скотоводством существуют различные методологические подходы к нормированию питательных веществ для коров в сухостойный период. В практике кормления сухостойных коров на молочных комплексах уровень кормления устанавливается на среднее животное [2, 5].

Развитие молочного скотоводства зависит, прежде всего, от получения и правильного выращивания здорового молодняка. Рост телят во многом определяется их жизнеспособностью при рождении, а она, в свою очередь, зависит от кормления и содержания стельных сухостойных коров. За 60 последних дней эмбрионального периода плод набирает 2/3 живой массы [4, 6-10].

В связи с этим в СПК «Ирбис» Правобережного района РСО–Алания сформировали 2 группы (по 10 голов) телят - аналогов, происходивших от коров черно-пестрой породы. Телята 1 группы родились от матерей, в рационе которых за 45-60 дней до отела содержалось 16% сена, 34% силоса, 38% концентратов, 5% корнеплодов и 7% травяной муки. Их рацион был типичным для хозяйства.

Аналоги 2 группы родились от коров, получавших 32% сена, 26% силоса, 27% концентратов, 7% корнеплодов и 9% травяной муки.

В рационе коров 2 группы количество силоса по общей питательной ценности было сокращено на 13,7%, концентратов – на 19,0%. Эти корма заменили сеном, доля которого оказалась в 2,2 раза выше, чем в рационе коров 1 группы. При этом животных 1 группы кормили согласно детализированным нормам, а питательность рационов животных 2 группы была выше на 15,3%. Телят, полученных от них, выращивали при одинаковом уровне кормления.

Основным показателем, по которому судят о росте животных, является живая масса и ее среднесуточный прирост в различные возрастные периоды.

Таблица 1 – Изменения живой массы и среднесуточного прироста подопытных телят

Возраст, мес.	Живая масса, кг		Возрастной период	Среднесуточный прирост	
	группа			группа	
	1	2		1	2
При рождения	28,0	33,0	От рождения до 3 мес.	628	675
1	47,6	54,0			
2	65,0	74,4			
3	85,1	93,8	От 3 до 6 мес.	712	747
4	104,8	114,0			
5	125,6	139,9			
6	149,2	161,0	От рождения до 6 мес.	670	711

Из таблицы видно, что телята 1 группы, рожденные от коров, получавших рацион силосно-концентратного типа при умеренном уровне кормления в сухостойный период, на 4,4 кг, или 13,3% отставали по живой массе при рождении от аналогов, полученных от матерей, получавших рацион сеного типа при повышенном уровне кормления, при достоверной разнице. Превосходство по этому показателю наблюдалось и в остальные возрастные периоды. В 6 месяцев телята 2 группы имели большую массу по сравнению со сверстниками 1 группы на 11,8 кг (на 7,3%) при достоверной разнице. Среднесуточный прирост живой массы у них как в отдельные возрастные периоды, так и в целом от рождения до 6-месячного возраста был выше, чем у аналогов 1 группы, на 41 г (на 5,8%). Следовательно, сенный тип и повышенный уровень кормления стельных сухостойных коров положительно сказались на росте их телят до 6-месячного возраста.

При одинаковом общем расходе кормов в обеих группах на 1 кг прироста живой массы телята 2 группы израсходовали на 0,28 корм. ед. и 28,6 г переваримого протеина меньше, чем телята 1 группы.

Литература

- Албегова Л.Х. Эффективное вскармливание тостированного сухого молока телятам / Л.Х. Албегова, В.В. Ногаева // В сборнике: Достижения молодых учёных в АПК. Всероссийская научно-практическая конференция студентов, магистров, аспирантов и молодых учёных. - 2019. - С. 252-255.
- Кокоева Ал.Т. Повышение мясной продуктивности и качества мяса у телят при разных способах выращивания / Ал.Т. Кокоева // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 8-й международной научно-практической конференции. – 2019. - С.73-76.
- Кулова Ф.М. Эффективность влияния уровня протеинового питания коров на молочную продуктивность и качество молочного сырья / Ф.М. Кулова, А.Н. Карапетянц // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2015. - Т. 52. - № 2. - С. 99-103.
- Кулова Ф.М. Эффективность использования ферментного препарата Фитазы в рационах телят без минеральных фосфорных добавок / Ф.М. Кулова, Б.С. Калоев, В.В. Ногаева // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной) . - 2017. - С. 82-84.
- Ногаева В.В. Эффективность применения кормового ферментного препарата Ладозим в кормлении телят / В.В. Ногаева // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. – 2020. - С.165-168.

6. Гогаев О.К., Кадиева Т.А., Демурова А.Р., Абдурахимова А.Н. Влияние сервис-, сухостойного и межотельного периодов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы // Научная жизнь. - 2016. - № 2. - С. 178-185.

7. Гогаев О.К., Бекузарова Л.Х., Кадиева Т.А. Влияние живой массы телок при рождении на последующую продуктивность // Животноводство юга России. - 2016. - № 3(13). - С. 25-28.

8. Гогаев О.К. Влияние упитанности коров на их молочную продуктивность / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева, А.Н. Карапетянц // Животноводство юга России. 2015. №4(6). - С. 29-32.

9. Оптимизация оценки продукции мясного скотоводства / Гогаев О.К., Остаев Г.Я., Хосиев Б.Н. // Животноводство юга России. 2018. №1 (27). С. 31-33.

10. Морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок швицкой породы с разным уровнем продуктивности / О.К. Гогаев [и др.]. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т.54. № 1. - С. 78-83.

УДК 636.5.084.

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В РАЦИОНАХ КУР-НЕСУШЕК

Агкацева С.А. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
 Научный руководитель: **Кулова Ф.М.**, к.с.-х.н., доцент кафедры кормления, разведения
 и генетики с.-х. животных
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Отечественная и зарубежная литература свидетельствует о том, что скармливание птице рационов, содержащих шроты, травяную муку, гидролизаты древесины, сухой птичий помет и др., повышает уровень труднопереваримых соединений подобно целлюлозе, гемицеллюлозе, пектиновым веществам, которые снижают использование питательных веществ рациона [3-7].

Поэтому большое значение имеет развитие промышленного производства ферментных препаратов, способствующих более полному усвоению организмом птицы основных питательных веществ рациона [1, 2].

Использование ферментных препаратов требует всесторонней проверки их действия в различных условиях кормления и содержания.

Для повышения эффективности использования питательных веществ в корме в наших опытах мы применяли ферментный препарат мальтаваморин Г10х (ферментные препараты далее условно обозначены МГ10х и ЦГ3х). Это порошок, получаемый при глубинном культивировании штамма.

Ферментный препарат МГ10х в основном характеризуется мальтазной активностью (МА). Стандартная мальтазная активность составляет 2,5 ед. в 1г при определении йодометрическим методом. Ферментный препарат содержит в своем составе следующие ферменты: гликоамилазу, кислую протеазу, липазу и амилазу. Оптимальные условия действия ферментного препарата находятся в пределах рН 4,0-5,0 и при температуре 28-40 °С. Гарантийный срок хранения МГ10х в запаянных полиэтиленовых мешках, в сухом помещении, при температуре не выше плюс 25 °С - один год.

В свои исследования мы включили проверку ферментного препарата целловиридина Г3х, который в нашей республике для кормления птицы до сих пор не применялся. Схема опыта приводится ниже.

Таблица – Схема опыта

Группа	Количество кур-несушек в группе	Характеристика кормления
I контрольная	84	Основной рацион (ОР)
II опытная	84	ОР + 0,1 % МГ10х
III опытная	84	ОР + 0,2 % МГ10х
IV опытная	84	ОР + 0,3 % МГ10х
V опытная	84	ОР + 0,05 % ЦГ3х
VI опытная	84	ОР + 0,2 % ЦГ3х
VII опытная	84	ОР + 0,3 % ЦГ3х

Куры контрольной группы получали промышленный комбикорм (ГОСТ 18221-72), предназначенный для кур яичных линий, а подопытным курам к этому же комбикорму добавляли различные дозы ферментных препаратов.

Данные продуктивности кур кросса «Кобб-500» за 256 дней показаны в таблице 2. Установлено, что при введении в комбикорма 0,1 и 0,2 % от массы корма МГ10х яйценоскость соответственно увеличилась на 6,79 и 5,39 % по сравнению с яйценоскостью в контроле. Следовательно, повышать дозу МГ10х до 0,2 % нецелесообразно. Обогащение комбикорма препаратом ЦГЗх позволило увеличить яйценоскость кур V опытной группы (0,05% ЦГЗх) на 11,34%, VI (0,2 % ЦГЗх) - на 2,2 % и VII (0,3 % ЦГЗх) - на 6,89 %. Из приведенных данных видно, что дальнейшее увеличение дозы ферментного препарата не дало большего увеличения яйценоскости по сравнению с начальной дозой (0,05 % ЦГЗх).

Таблица 2 – Влияние различных доз МГ10х и ЦГЗх на продуктивность кур и эффективность использования кормов

Показатель	Конт рольная	II	III	IV	V	VI	VII
Яйценоскость (шт.)	164,40	175,56	173,26	190,87	183,04	168,02	175,73
Средняя масса яиц (г)	57,37	58,56	57,32	56,84	56,92	57,13	56,91
Затраты на 10 яиц (кг):							
кормов	1,63	1,61	1,51	1,59	1,58	1,62	1,49
протеина	0,270	0,266	0,250	0,263	0,261	0,268	0,246
Переваримость							
протеина	86,87	88,42	87,69	89,15	88,13	87,18	89,04
жира	65,72	67,64	67,86	66,39	68,35	66,49	66,85
Органического вещества	72,36	74,45	74,98	73,14	73,95	73,37	73,91
БЭВ	78,18	79,67	79,86	78,21	79,59	79,31	80,19

Нами выявлено, что обогащение заводских кормов мальтавамоорином Г10х (0,1 и 0,2 % от массы корма) снижает расход кормов (на 1,23-7,36 %) на 10 яиц. Экономия протеина составила 1 и 7 % соответственно. Примерно такая же тенденция выявилась при обогащении комбикормов целлюлозидином ГЗх. Так, затраты кормов на 10 яиц в V группе (0,05%) снизились на 3,07%, в VI (0,2%) - на 0,62% и в VII (0,3 %) - на 8,69 %. Экономия протеина составила соответственно 3,08; 0,64 и 8,61 %.

Установлено, что лучшая переваримость протеина (на 0,21-2,28 %), жира (на 0,67-2,63 %), органических веществ (на 0,78-2,59 %) и БЭВ (на 2,01 %) была у кур опытных групп. Масса яиц больше зависит от возраста птицы, чем от обогащения комбикормов ферментными препаратами.

Различные дозы ферментных препаратов не оказали достоверного влияния на такие показатели качества яиц, как индексы белка, желтка, формы, плотность яиц и толщину скорлупы. Некоторые колебания признаков, характеризующих качество яиц, были больше связаны с возрастом птицы, чем с различными дозами ферментных препаратов.

Выводы

Таким образом, обогащение комбикормов (17 % протеина) ферментными препаратами показало, что качественные показатели яиц не ухудшаются, а в некоторых случаях улучшаются и соответствуют нормативам, приведенным в работах других исследователей.

Нами установлено, что обогащение комбикормов (17 % сырого протеина) ферментными препаратами не оказало существенного влияния на линейный рост и развитие внутренних органов подопытной птицы.

Гематологические показатели колебались в пределах физиологической нормы, каких-либо закономерных изменений количества гемоглобина, эритроцитов, общего количества белка, кальция и фосфора у кур всех групп не отмечалось.

Различные дозы ЦГЗх положительно повлияли на сохранность птицы. Так, в V группе (0,05 % ЦГЗх)

она была выше на 4,75%, в VI и VII группах (0,2 и 0,3 % ЦГЗх) - на 3,56% по сравнению с тем же показателем в контроле.

Таким образом, обогащение комбикормов (ГОСТ 18221-72) ферментными препаратами позволяет не только снизить затраты кормов на единицу продукции, но и увеличить яйценоскость птицы, повысить эффективность использования питательных веществ рациона.

Литература

1. Кулова Ф.М. Влияние ферментного препарата Фитаза в рационах с различным уровнем минералов на зоотехнические показатели телят / Ф.М. Кулова // Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ, 2016. - Т. 53. - Ч.1.- С.71-75.
2. Албегова Л.Х. Влияние на продуктивные качества цыплят-бройлеров бобовых культур в сочетании с ферментными препаратами в составе их рационов / Л.Х. Албегова, Б.С. Калоев, Ф.М. Кулова, В.В. Ногаева // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. - 2017. - С.89-91.
3. Темираев Р.Б., Чохатариди Г.Н, Кулова Ф.М., Омаров Р.Ш., Ананиади Л.Н., Хутиев К.Е. Эффективность использования ферментного препарата протосубтилина ГЗх в рационах телят / Тезисы докладов Международной научно-практической конференции «Экологически безопасные технологии в сельскохозяйственном производстве XXI века». - Владикавказ. - 2000.
4. Чохатариди Г.Н., Кулова Ф.М., Козонов В.Л. Эффективность выращивания телят при использовании фитазы // Материалы Международной научной конференции «Незаразные болезни животных», посвященной 70-летию образования зооинженерного факультета Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана – Казань. - 2000. С. 305–306.
5. Гогаев О.К. Влияние препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / О.К. Гогаев, Т.Л. Хасиева, А.В. Дзеранова, А.Р. Демурова // Научная жизнь. - 2016. № 7. - С. 88-97.
6. Гогаев О.К., Хасиева Т.Л., Демурова А.Р., Дзеранова А.В., Бестаева Р.Д. Влияние комплексного применения ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗх» и «Целлолюкс-Ф» в кормлении на яичную продуктивность перепелок-несушек // Научная жизнь. - 2016. - № 9. - С. 55-63.
7. Gogaev O.K., Khasieva T.L., Demurova A.R., Tokhtieva L.Kh. The effectiveness of the integrated use of enzyme medication «PROTOSUBTILIN G3X» and «CELLOLUX-F» in quail breeding // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences, 2019. - Т. 6, № 5. - С. 8948-8955.

УДК 636.2.085

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ РАПСОВОГО МАСЛА И ЦЕОЛИТА В РАЦИОНЫ КОРОВ

Дзодзиков З.Т. – студент 3 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: **Кулова Ф.М.**, к.с.-х., доцент кафедры кормления, разведения и генетики ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Влияние скармливания рапсового масла сорта Квинта и природного цеолита на качество молока коров и уровень перехода долгоживущих радионуклидов в этот продукт из зимнего рациона изучали в научно-исследовательском опыте, который проводили на первотелках черно-пестрой породы методом групп-аналогов с учетом живой массы, продуктивности, продолжительности лактации животных после отела (четыре группы, по 10 голов в каждой) [2, 4, 6-13].

Первотелки были выращены на силосном типе кормления. Особи контрольной группы получали основной рацион (ОР), состоящий из 2 кг сена, 30 кг силоса, 10 кг свеклы кормовой, 3 кг комбикорма и 100 г поваренной соли. Животным I опытной группы помимо основного рациона скармливали 40 мл рапсового масла. Для представителей II опытной группы в рацион добавляли 60 г природного цеолита, а III опытной группы - 40 мл масла рапсового и 60 г цеолита (в смеси).

Поедаемость кормов учитывали путем взвешивания заданных кормов на группу и их остатков. Поедаемость кормов основного рациона была полной. Остатков концентратов как в чистом виде, так и с добавками не было, то есть во всех группах концентраты коровы поедали полностью [1, 3, 5].

Аминокислотный состав кормов и молока определяли в научно-исследовательской лаборатории Горского ГАУ, г. Владикавказ, РСО–Алания, на автоматических анализаторах аминокислот марки Hd-1200E и ААА-881.

Все коровы в опыте находились во второй половине лактации. В связи с этим отмечен некоторый спад удоев к концу опыта. Учет продуктивности вели по данным контрольных доек с отбором проб на определение жирности молока.

Продуктивность коров в начале опыта была фактически одинаковой. В конце учетного периода произошло существенное снижение удоя коров контрольной группы. Во всех опытных группах удой коров превышал удой их сверстниц из контрольной группы. Превышение суточного удоя в I группе, где животные получали в качестве добавки по 40 мл рапсового масла, составило 2,52 кг на корову. Во II группе, получавшей добавку по 60 г цеолита, разница в удоях с контролем равна 2,27 кг и в III группе, в которой животные получали и цеолит и масло, - 1,0 кг ($P>0,05$).

Больше всего молочного жира получено от первотелок, рацион которых обогащали отдельно рапсовым маслом или цеолитом. Сумма незаменимых аминокислот в молоке коров, получавших добавку цеолит + масло, составила 46,19 г/кг, или на 17,48 г/кг больше, чем в контрольной группе. Белка и казеина в молоке коров этой же - III группы также больше, чем в молоке особей всех других групп. Отношение суммы незаменимых аминокислот к сумме заменимых в молоке коров контрольной и III опытной групп оказалось почти равным (1,47:1 и 1,48:1) при большем количестве незаменимых аминокислот. Молоко коров I и II опытных групп было беднее незаменимыми аминокислотами, отношение суммы незаменимых к сумме заменимых аминокислот в молоке коров I группы 0,82:1, а в молоке коров II группы 0,89:1. Это позволяет сделать вывод о благоприятном влиянии добавки 60 г цеолита в смеси с 40 мл рапсового масла на аминокислотный состав молока.

В молоке коров, получавших в рационах цеолит в чистом виде и в смеси с рапсовым маслом, содержалось, по сравнению с контрольной группой, больше белка соответственно на 4 и 21%. По этим же группам коров отмечена более высокая концентрация казеина в молоке: 28,26 г и 32,07 г против 28,07 г и 28,13 г в контрольной группе.

Следует отметить, что включение в рационы 40 мл масла в расчете на 1 голову в сутки способствовало недостоверному снижению концентрации в молоке белка и казеина.

Содержание в кормах долгоживущих радионуклидов – стронция - 90, цезия - 137, свинца - 210, а также суммарная бета-активность отражены в таблицах 1-2. Здесь же приведено содержание стабильного кальция и стронциевые единицы (продолжительность жизни свинца - 210 составляет 20 лет).

Таблица 1 – Содержание радионуклидов в кормах

Корм	Суммарная бета-акт. (пКи/кг)	Стронций-90 (пКи/кг)	Цезий-137 (пКи/кг)	Свинец-210 (пКи/кг)	Стронц. ед.	Кальций (г/кг)
Сено злаковое	11988	61,9	32,2	139,3	20,6	3,0
Силос кукурузный	7692	36,1	28,9	65,0	25,8	1,4
Концентраты	4995	32,5	25,6	60,7	16,2	2,0
Свекла кормовая	2797	8,7	13,3	2,7	33,5	0,26
Сенаж злаковых трав	7682	36,3	29,9	65,1	24,2	1,5

Таблица 2 – Содержание радионуклидов в рационах коров

Показатель	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
1	2	3	4	5
Сено злаковое	2	2	2	2
Силос кукурузный	30	30	30	30
Концентраты	3	3	3	3
Свекла кормовая	10	10	10	10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
В рационах содержалось:				
Стронция - 90 (пКи)	1396	1396	1396	1396
Цезия - 137 (пКи)	1171	1174	1175	1178
Свинца (пКи)	2379	2379	2379	2379
Кальция (г)	59,6	59,6	59,6	59,6
Суммарная бета-актив. (бК)	10999	10999	10999	10999
Стронциевые единицы	23	23	23	23

В рационах всех групп содержалось адекватное количество радионуклидов, однако в 1 л молока их концентрация варьировала (табл. 3). Максимальная концентрация стронция - 90 отмечена при добавлении в рационы цеолита и цеолита в смеси с рапсовым маслом, минимальная - при скармливании 40 мл рапсового масла.

Таблица 3 – Содержание радионуклидов в 1 л молока

Группы	Суммарная бета-акт. (пКи/кг)	Стронций-90 (пКи/кг)	Цезий-137 (пКи/кг)	Свинец-210 (пКи/кг)	Кальций (г/кг)	Стронц. ед.
Контрольная	1198	2,6	6,6	2,3	1,1	2,4
I опытная	1198	2,4	6,8	1,5	0,9	2,7
II опытная	1198	5,3	6,6	1,8	0,9	2,7
III опытная	1198	4,6	6,7	1,7	1,2	3,8

Выводы

С добавлением в рационы вышеуказанных добавок в молоке снизилась концентрация радионуклида свинца-210 в 1,3-1,5 раза по сравнению с контрольной группой. Стронциевых единиц отмечено в 1,4 раза больше в молоке коров при скармливании им 60 г цеолита в расчете на 1 животное в сутки.

Более высокий уровень перехода радионуклидов в молоко коров из зимнего рациона установлен по стронцию при добавлении к нему цеолита (0,38%) и масла с цеолитом в смеси (0,32% против 0,19% в контрольной группе), низкий - при добавлении рапсового масла (0,17%). Уровень свинца - 210 в молоке коров по сравнению с уровнем рациона становился ниже при добавлении всех изучаемых нами добавок (0,06-0,07% против 0,09% в контрольной группе).

Комплексное применение рапсового масла и цеолита способствовало улучшению использования каротина и повышению его концентрации в крови первотелок. Известно, что каротин кукурузного силоса плохо усваивается организмом лактирующих коров, поэтому для повышения его усвояемости рекомендуем комплексное введение в рацион коров рапсового масла и цеолита.

Литература

1. Кулова Ф.М. Использование рапсового шрота при кормлении цыплят-бройлеров / Ф.М. Кулова // В сборнике: Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистров и студентов ФГБОУ ВО Горский ГАУ, гл. ред. Темираев В.Х., г. Владикавказ. - 2018. - С.320-322.
2. Кулова Ф.М. Эффективность использования рапсового шрота в кормлении кур яичного кросса «Хайсекс – коричневый» / Ф.М. Кулова // В сборнике: Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистров и студентов ФГБОУ ВО Горский ГАУ, гл. ред. Темираев В.Х., г. Владикавказ. - 2018. - С.385-386.
3. Кулова Ф.М. Рациональное использование семян рапса в кормлении ремонтных хрячков / Ф.М. Кулова // В сборнике: Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистров и студентов ФГБОУ ВО Горский ГАУ, гл. ред. Темираев В.Х., г. Владикавказ. - 2018. - С.261-262.
4. Ногаева В.В. Молочная продуктивность коров разного генотипа / В.В. Ногаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2019. - Т.56. - №2. - С.81-84.

5. Ногаева В.В. Влияние микроэлементов на повышение продуктивности молодняка КРС / В.В. Ногаева, Б.С. Калоев, Ф.М. Кулова // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. - 2019. - С.269-271.
6. Албегова Л.Х. Эффективное вскармливание тостированного сухого молока телятам / Л.Х. Албегова, В.В. Ногаева // В сборнике: Достижения молодых учёных в АПК. Всероссийская научно-практическая конференция студентов, магистров, аспирантов и молодых учёных. - 2019. - С. 252-255.
7. Гогаев О.К. Влияние упитанности коров на их молочную продуктивность / О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева, А.Н. Карапетянц // Животноводство юга России. 2015. № 4 (6). - С. 29-32.
8. Годжиев Р.С. Повышение молочной продуктивности коров при использовании в рационе высокоэнергетических кормов / Р.С. Годжиев, О.К. Гогаев, Г.С. Тукфатулин // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 3. - С. 37-41.
9. Некоторые особенности применения управленческих и зоотехнических методов в мясном скотоводстве / Гогаев О.К., Остаев Г.Я., Хосиев Б.Н. // Научное обозрение: теория и практика. 2018. № 1. С. 79-89.
10. Ostaev G. Ya., Khosiev B. N., Gogolev I. M., Gogaev O. K., Alexandrova E. V., Mironova M. V. Biological fixed assets: Accounting and management problems of commissioning in horticultural enterprises. Research // Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2019. Vol. 10. No 1. Pp. 1258-1266.
11. Оптимизация оценки продукции мясного скотоводства / Гогаев О.К., Остаев Г.Я., Хосиев Б.Н. // Животноводство юга России. 2018. №1 (27). С. 31-33.
12. Kokonov S. I., Ostaev G. Ya., Valiullina R. D., Ryabova T. N., Mukhina I. A., Latysheva A. I., Nikitin A. A. Agroecological and economic assessment of corn hybrids in the udmurt republic. Indo American Journal Of Pharmaceutical Sciences 2019. № 06 (04). Pp. 8198-8204.
13. Gogaev O. K., Ostaev G. Ya., Tihonova A. V., Khosiev B. N., Ryzhkova O. I., Turieva E. P., Nekrasova E. V. Poultry meat processing: economic efficiency, management and decision making. Indo American Journal Of Pharmaceutical Sciences 2019. № 06 (04). Pp. 8173-8179.

УДК 636.2.085

КОРМОВОЙ ЖИР В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ

Джиоева Е.Г. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Кулова Ф.М.**, к.с.-х.н., доцент кафедры кормления, разведения
и генетики с.-х. животных
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Жировые добавки являются концентрированными источниками энергии, содержат в себе жирорастворимые витамины, обеспечивают организм незаменимыми жирными кислотами, а также придают корму определенные ароматические и вкусовые качества. Целью наших исследований было уменьшить расход концентратов в летнем рационе откармливаемых бычков путем добавки животного кормового жира, изучить эффективность использования обменной энергии и качество мяса [1-6].

Для проведения научно-хозяйственного опыта отобрали две группы бычков черно-пестрой породы (по 10 голов в каждой) средней живой массой 464-473 кг в заключительном периоде откорма. Животным скармливали рацион из травосмесей и концентратов собственного производства. Контрольная группа получала основной рацион. В опытной группе часть концентратов по энергетической питательности заменяли животным кормовым жиром. Учетный период был разбит на два периода по 30 дней. Расход кормового жира за опыт составил 48 кг. Рационы приведены в таблице 1.

Анализ среднесуточных рационов за период опыта показывает, что количество кормовых единиц в расчете на 1 кг сухого вещества в обеих группах оказалось несколько выше нормы, так же, как и переваримого протеина. Содержание сырой клетчатки в рационе соответствовало норме.

Результаты откорма бычков в заключительном периоде с включением в рационы животного кормового жира показаны в таблице 2.

Результаты откорма показывают, что включение животного кормового жира в рационы бычков на откорме в летний период способствовало более эффективному использованию питательных веществ, что позволило получить среднесуточный прирост живой массы в опытной группе за учетный

период на 8,7% выше, чем в контрольной. Затраты обменной энергии на 1 кг прироста в опытной группе оказались на 5,9 МДж меньше, чем в контрольной.

Таблица 1 – Рационы подопытных животных

Показатель	Группа		По норме
	контрольная	опытная	
Зеленая масса (клевер+ тимофеевка) (кг)	15	15	х
Зеленая масса кукурузы (кг)	12,5	12,5	х
Дерть ячменная (кг)	4,0	3,8	х
Животный кормовой жир (г)	х	80	х
Количество сухого вещества в рационе (кг)	9,5	9,3	х
В 1 кг сухого вещества содержится:			
обменной энергии (МДж)	10,3	10,9	8,54
ЭЖЕ	1,0	1,05	0,82
переваримого протеина (г)	87,1	87,0	65,1
сырой клетчатки (г)	186,2	186,0	190,8
крахмала (г)	213,0	206,0	98,0
сахара (г)	96,1	96,0	65,2
сырого жира (г)	28,2	37,0	30,5
кальция (г)	5,3	5,4	5,0
фосфора (г)	3,6	36,6	2,7
железа (мг)	201,0	204,0	60,3
меди (мг)	4,6	4,6	8,5
цинка (мг)	30,1	30,0	45,3
каротина (мг)	132,3	135,1	20,0
витамина D (тыс. МЕ)	8,7	8,9	0,7
витамина E (мг)	27,0	27,0	28,0

Таблица 2 – Результаты откорма бычков

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса (кг):		
в начале опыта	464,0	473,0
в конце опыта	518,0	535,0
Среднесуточный прирост (г):		
I период	950	1016
% к контролю	100,0	106,9
II период	876	970
% к контролю	100,0	110,7
В среднем за опыт (X±m)	913±27,2	993±25,3
% к контролю	100,0	108,7
dt	-	2,16
Затраты на 1 кг прироста:		
корм. единиц	10,5	9,8
% к контролю	100,0	93,3
обменной энергии (МДж)	108,3	102,0
переваримого протеина (г)	906	823

Как отмечают В.Г. Янович, П.З. Лагодюк, введение жира в рацион крупного рогатого скота приводит к возрастанию соотношения между количеством пропионата/ацетата и снижению образования метана в рубце, благодаря чему на 2-5% повышается усвоение энергии корма [2, 3].

Эффективность использования обменной энергии подопытными животными показана в табл. 3.

Таблица 3 – Использование обменной энергии рациона бычками (МДж/сут.)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Обменная энергия рациона	98,9	101,4
Энергия поддержания жизни	50,3	52,0
Энергия продукции	20,3	23,2
% к контролю	100,0	114,2
Общие теплотери (теплопродукция)	78,6	78,2
Энергия теплоприращения	28,3	26,2
% к контролю	100,0	92,5
Чистая энергия рациона	70,6	75,2
Общие теплотери на 1 кг сухого вещества	8,3	8,4
Эффективность использования обменной энергии (%)	20,5	22,9

Выводы

Полученные данные показывают, что расход энергии на теплопродукцию в обеих группах был одинаковым, однако показатель энергии теплоприращения в опытной группе был на 7,5% ниже, чем в контрольной. Это положительно сказалось на эффективности использования обменной энергии рациона.

При достижении бычками живой массы 518-530 кг на мясокомбинате провели контрольный убой животных (по 3 головы из каждой группы). Масса парной туши в опытной группе была на 3,3% больше, чем в контроле, масса внутреннего сала на 1,5 кг больше. Существенной разницы по убойному выходу между животными обеих групп не установлено (51,4-52,0%). Энергетическая ценность 1 кг мяса составила в контроле 14,9 МДж и в опытной группе 17,9 МДж. Результаты дегустации мяса и бульона показали, что в оценках по среднему баллу существенных различий нет (7,0-7,8).

Следовательно, включение животного кормового жира в состав летних рационов бычков на откорм способствует эффективному использованию обменной энергии на продукцию и не снижает качество мяса.

Литература

1. Годжиев Р.С. Формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота при использовании разных условий кормления / Р.С. Годжиев, О.К. Гогаев, Г.С. Тукфатулин // Известия Горского государственного аграрного университета. 2019. Т.56, №1. - С. 86-91
2. Ногаева В.В. Влияние микроэлементов на повышение продуктивности молодняка КРС / В.В. Ногаева, Б.С. Калоев, Ф.М. Кулова // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. - 2019. - С.269-271.
3. Кулова Ф.М. Зоотехническая и экономическая эффективность откорма молодняка крупного рогатого скота / Ф.М. Кулова, А.А. Хачирова // В сборнике: Материалы конференций ГНИИ «Нацразвитие». Декабрь 2016. Сборник избранных статей. Выпускающий редактор Ю.Ф. Эльзесер. Ответственный за выпуск Л.А. Павлов. - 2016. - С. 93-95.
4. Кебеков М.Э. Технология откорма бычков с использованием нанопорошка железа / М.Э. Кебеков, О.К. Гогаев и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ, 2018. - Т.55. - № 2. - С.77–82.
5. Кебеков М.Э. Нагул и откорм бычков разных пород / М.Э. Кебеков [и др.]. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т.55, №1. - С. 57-64.

6. Годжиев Р.С. Повышение мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота при использовании в рационе полножирной сои // Р.С. Годжиев, О.К. Гогаев, Г.С. Тукфатулин // Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ, 2018. - Т.56. - № 4. - С.67–72.

УДК 636.2.085

МОЛОЧНОКИСЛАЯ ПАСТА В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Джиоева З.Г. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
 Научный руководитель: **Албегова Л.Х.**, к.с.-х.н., доцент кафедры кормления, разведения и генетики с.-х. животных
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время в повышении продуктивных качеств сельскохозяйственной птицы, наряду с использованием достижений генетики и селекции, решающее значение имеет полноценное научно-обоснованное кормление [1].

Для повышения питательной ценности комбикормов целесообразно сдабривать их различного рода добавками, в том числе молочнокислой пастой. На основании проведенных ранее исследований установлено, что молочнокислые бактерии, поступающие в организм птицы с кисломолочными продуктами, способны приживаться в кишечнике и под их воздействием в толстом отделе кишечника подавляется развитие гнилостных бактерий [2]. Молочнокислые бактерии образуют целый ряд антибиотиков (никозин, низин и др.), накопление которых и обуславливает лечебные свойства продукта, так как они подавляют возбудителей многих заболеваний. Кроме того, некоторые молочнокислые бактерии способны синтезировать витамины.

С учетом вышеизложенного, в ОАО ПР «Михайловский» Пригородного района РСО–Алания, мы провели научно-хозяйственный опыт для установления наиболее оптимальных доз молочнокислой пасты в составе кормовых рационов цыплят-бройлеров и выявления степени ее влияния на их рост и развитие. Молочнокислую пасту готовили из сухого обрат с использованием закваски из молочнокислых бактерий в кормоцехе хозяйства. Закваску брали в лаборатории факультета биотехнологии ГГАУ. Готовую молочнокислую пасту смешивали с комбикормом в определенных пропорциях в закрытом смесителе [3-10].

По методу групп-аналогов было скомплектовано 4 группы цыплят-бройлеров по 100 голов в каждой. Одна из групп была контрольной и 3 опытные. Содержали подопытную птицу в одинаковых условиях, различия были только в составе скормливаемых комбикормов [4]. Научно-хозяйственный опыт проводился по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Добавка молочнокислой пасты к основному рациону
1 - контрольная	ОР (основной рацион)
2 - опытная	ОР + 10% молочнокислой пасты
3 - опытная	ОР + 15% молочнокислой пасты
4 - опытная	ОР + 20% молочнокислой пасты

В течение всего периода выращивания проводились наблюдения за поедаемостью корма и общим состоянием птицы.

Для учета роста бройлеров еженедельно, утром до кормления, из каждой группы взвешивали по 17 голов. На основании полученных данных нами была установлена динамика живой массы подопытной птицы (табл. 2).

Из анализа таблицы 2 видно, что живая масса бройлеров 3 опытной группы, получавших молочнокислую пасту в количестве 15% к основному рациону, оказалась самой высокой и составила 1200 г, или на 20% выше, чем в контроле, на 11% выше, чем во 2 группе и на 9,5% выше, чем в 4 группе.

Показатели живой массы цыплят 2 и 4 опытных групп также были выше, чем у птицы контрольной группы, на 8,0 и 9,5%, соответственно.

Таблица 2 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров

Возраст в неделях	Группы			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
1	62	65	67	65
2	95	102	110	98
3	140	148	165	157
4	235	242	253	250
5	400	420	460	420
6	565	580	650	585
7	679	721	761	710
8	800	890	955	895
9	929	1061	1150	1080
10	1000	1080	1200	1095

Значительная разница по группам была и по среднесуточным приростам живой массы (табл. 3).

Таблица 3 – Среднесуточные приросты живой массы подопытной птицы

Возраст в неделях	Группы			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
1	3,1	3,2	3,8	3,4
2	4,7	5,2	6,1	4,7
3	6,4	6,5	7,9	8,4
4	13,5	13,4	12,5	13,2
5	23,5	25,4	29,5	24,2
6	23,6	22,8	27,2	23,6
7	16,3	20,1	15,9	17,8
8	17,2	24,1	27,7	26,4
9	18,4	24,4	27,9	26,5
10	7,5	2,7	8,6	2,1

Как видно из данных таблицы 3, лучшими показателями среднесуточных приростов живой массы во все возрастные периоды отличались цыплята 3 опытной группы.

Таким образом, на основании полученных результатов наших исследований отметим, что молочно-кислая паста в количестве 15% к суточной потребности комбикорма способствует лучшему росту и развитию цыплят-бройлеров. Живая масса птицы 3 опытной группы, где скармливали указанную выше дозу молочно-кислой пасты, составила к концу периода выращивания 1200 г, что на 20% больше, чем в контрольной группе, на 11,0 и 9,5% больше, чем во 2 и в 4 опытных группах соответственно.

Литература

1. Калоев Б.С. Возможности улучшения мясных качеств цыплят-бройлеров / Б.С. Калоев, М.О. Ибрагимов, З.В. Псхациева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 3 (39). - С. 118.

2. Албегова Л.Х. Использование молочно-кислых бактерий в кормлении бройлеров / Л.Х. Албегова, В.В. Ногаева // В сборнике: Достижения молодых учёных в АПК. Всероссийская научно-практическая конференция студентов, магистров, аспирантов и молодых учёных. - 2019. - С. 255-259.

3. Калоев Б.С. Воздействие молочной сыворотки на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / Б.С. Калоев, В.В. Ногаева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2015. - Т. 52. - № 4. - С. 74-78.
4. Кулова Ф.М. Влияние различных способов содержания цыплят-бройлеров на динамику живой массы / Ф.М. Кулова, А.Н. Карапетянц // В сборнике: Аграрная наука: поиск, проблемы, решения. - Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора с.-х. наук, проф. В.М. Куликова, глав. редактор А.С. Овчинников. - 2015. - С. 269-271.
5. Ногаева В.В. Особенности применения подкислителя селацид в кормлении птицы / В.В. Ногаева, Б.С. Калоев, Л.Х. Албегова / Сборник: Перспективы развития АПК в современных условиях Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. - Владикавказ. - 2019. - С. 58-60.
6. Гематологические показатели крови перепелов при использовании в кормлении ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» / О.К. Гогаев и др. // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2016. № 13 (56). С. 40-45.
7. Влияние комплексного применения ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» в кормлении на яичную продуктивность перепелок-несушек / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 9. С. 55-63.
8. Влияние препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 7. С. 88-97.
9. Резервы увеличения яичной продуктивности в перепеловодстве / О.К. Гогаев и др. // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2016. № 12 (55). С. 25-31.
10. The effectiveness of the integrated use of enzyme medication «Protosubtilin G3X» and «Cellolux-F» in quail breeding / Gogaev O.K., Khasieva T.L., Demurova A.R., Tokhtieva L.Kh. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. №5. С. 8948-8955.

УДК 636.5.085

ВЛИЯНИЕ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ БРОЙЛЕРОВ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ В СОСТАВЕ ИХ РАЦИОНА

Джиоева З.Г. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Албегова Л.Х.**, к.с.-х.н., доцент кафедры кормления, разведения
и генетики с.-х. животных
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Производство птицеводческой продукции базируется на использовании полнораціонных комбикормов. Для производства таких комбикормов требуется большое количество кормового белка. Вместе с тем в настоящее время его дефицит составляет примерно 25 % потребности животноводства [1].

В нашей стране проводятся исследования по изысканию новых, более дешевых источников белка и повышению его качества. При этом особое внимание уделяется продуктам микробиологического синтеза, и в частности, дрожжам. Протеин одноклеточных дрожжей является одним из источников полноценного кормового белка. По качественным показателям белок дрожжей превосходит белок кормов растительного происхождения и приравнивается к животному белку. Кормовые дрожжи превосходят все белковые корма животного и растительного происхождения по содержанию витаминов группы В. Вместе с тем, следует отметить, что белок дрожжей сравнительно беден по наличию серосодержащих аминокислот [2]. Кроме того, в его составе относительно большое количество нуклеиновых кислот (до 6%). Дрожжевой белок имеет также прочную оболочку, затрудняющую доступ пищеварительных ферментов. В настоящее время освоено производство биотрина - новых кормовых дрожжей на растительном сырье (дефектное зерно, отруби и т.д.), с использованием продуцента – дрожжей *Candida*. Полученные при этом дрожжи содержат свыше 35% протеина, все заменимые и незаменимые аминокислоты, а также характеризуются высоким содержанием микроэлементов и витаминов.

С целью определения влияния на рост и развитие цыплят-бройлеров новых кормовых дрожжей в составе их рациона, нами был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях ОАО ПР «Михай-

ловский» Пригородного района РСО–Алания. Исследования проводились на птице с суточного до 7-недельного возраста. Были сформированы 4 группы по 50 голов в каждой: контрольная и три опытные. Цыплятам контрольной группы скармливали комбикорм с 7% соевого шрота. Птице опытных групп соевый шрот заменяли биотрином, соответственно на 1,5, 3,5 и 7%. Подопытные группы содержались в одинаковых условиях. Бройлеров кормили полнорационными комбикормами, питательность которых соответствовала рекомендациям ВНИТИП. Птица имела свободный доступ к корму и воде [3-10].

В ходе опыта нами проводился учет сохранности поголовья подопытной птицы за период проведения опыта (табл. 1).

Таблица 1 – Сохранность цыплят-бройлеров за период выращивания

Показатель	Группа			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Поголовье на начало опыта, гол.	50	50	50	50
Поголовье на конец опыта, гол.	49	50	49	50
Сохранность, %.	98	100	98	100

Анализируя данные таблицы 1, отметим, что скармливание кормовых дрожжей в составе рационов в количестве 1,5, 3,5 и 7% по массе не оказало отрицательного влияния на сохранность поголовья птицы. Малочисленный отход в контрольной и 3-опытной группах с кормовым фактором не связан.

На основании проводимых контрольных взвешиваний бройлеров в разные возрастные периоды мы определяли их живую массу [4]. Помимо этого, нами был определен расход кормов за период исследований. Полученные результаты по обоим показателям представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Хозяйственно-полезные показатели цыплят-бройлеров

Показатель	Группа			
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Живая масса цыплят-бройлеров, г:				
в суточном возрасте	39	39	39	39
в 4 недели	787±16,4	779±12,2	806±16,7	786±12,8
в 7 недель	1668±27,4	1693±24,4	1775±23,8	1717±25,7
Среднесуточный прирост живой массы, г	33,24	33,76	35,43	34,16
Расход корма:				
на 1 голову в сутки, г	98,4	98,2	102,0	98,0
на 1 голову за опыт, кг	4,84	4,81	4,99	4,80
на 1 кг прироста живой массы, кг	2,96	2,91	2,87	2,87

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что скармливание дрожжей не повлияло на показатели живой массы птицы в первые 4 недели во 2 и в 4 опытных группах, тогда как в 3-опытной группе включение биотина в количестве 3,5% способствовало повышению живой массы молодняка на 2,4% относительно контроля.

В 7-недельном возрасте птица 2-опытной группы, получавшая 1,5% кормовых дрожжей с комбикормом, имела примерно одинаковую живую массу с контролем. Цыплята 4-опытной группы превзошли контрольных аналогов на 2,7%, но разница была недостоверна. Молодняк 3-опытной группы, в составе рациона которых было 3,5% биотрина, достоверно превзошли по живой массе птицу контрольной группы на 6,4%. Анализируя результаты среднесуточных приростов живой массы, отметим, что лучшие показатели были в 3-опытной группе – 35,4 г, что на 2,2 г больше контроля.

Более высокая живая масса бройлеров 3- и 4-опытных групп объясняется лучшим использованием азота из комбикормов и лучшей переваримостью протеина [5]. В этих группах на 3,1% оказались ниже и затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Вместе с тем, следует отметить, что по всем хозяйственно-полезным признакам птица 3-опытной группы была лучшей.

Следовательно, скармливание кормовых дрожжей в количестве 3,5% от массы рациона способствует получению высоких показателей живой массы при сравнительно низких затратах кормов.

Литература

1. Албегова Л.Х. Действие тостированной сои в составе рационов с.-х. птицы. / Л.Х. Албегова, Б.Б. Ваниева, У.Х. Колиева, Э.Х. Габеева // Птицеводство. - 2018. - № 10. - С. 29-30.
2. Ногаева В.В. Хозяйственно-биологические особенности цыплят-бройлеров при добавках в рационы пробиотика / В.В. Ногаева, А.Т. Кокоева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2018. - Т. 55. - № 4. - С. 67-70.
3. Калоев Б.С. Возможности улучшения мясных качеств цыплят-бройлеров / Б.С. Калоев, М.О. Ибрагимов, З.В. Псахчиева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 3 (39). - С. 118.
4. Албегова Л.Х. Влияние на продуктивные качества цыплят-бройлеров бобовых культур в сочетании с ферментными препаратами в составе их рационов / Л.Х. Албегова, Б.С. Калоев, Ф.М. Кулова, В.В. Ногаева // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 84-87.
5. Гематологические показатели крови перепелов при использовании в кормлении ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» / О.К. Гогаев и др. // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2016. № 13 (56). С. 40-45.
6. Влияние комплексного применения ферментных препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» в кормлении на яичную продуктивность перепелок-несушек / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 9. С. 55-63.
7. Влияние препаратов «Протосубтилин ГЗХ» и «Целлолюкс-Ф» на мясную продуктивность и качественные показатели мяса перепелов / О.К. Гогаев и др. // Научная жизнь. 2016. № 7. С. 88-97.
8. Резервы увеличения яичной продуктивности в перепеловодстве / О.К. Гогаев и др. // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2016. № 12 (55). С. 25-31.
9. The effectiveness of the integrated use of enzyme medication «Protosubtilin G3X» and «Cellolux-F» in quail breeding / Gogaev O.K., Khasieva T.L., Demurova A.R., Tokhtieva L.Kh. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. №5. С. 8948-8955.
10. Kaloev B.S. Enzyme preparations and qualitative indicators of eggs / B.S. Kaloev, M.O. Ibragimov, F.M. Kulova, V.V. Nogaeva, L.Kh. Albegova, A. T. Kokoeva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. -2019. - Т. 10. - № 2. - С. 241-247.

УДК 636.5.085

ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО ГЕНОТИПА БЫЧКОВ НА ИХ РОСТ И ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА

Тибилова Р.Т. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: *Албегова Л.Х.*, к.с.-х.н., доцент кафедры кормления, разведения и генетики с.-х. животных
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В нашей стране на долю мясных пород приходится не более 5-6% от всего поголовья крупного рогатого скота, вследствие чего в настоящее время основными источниками для получения мяса являются животные молочных, молочно-мясных и мясо-молочных направлений продуктивности, на долю которых производится основное количество говядины (94-97%), и в ближайшие годы они останутся главными источниками увеличения ресурсов говядины.

Исходя из сказанного, нами был проведен научно-хозяйственный опыт на бычках швицкой породы (молочно-мясного направления продуктивности) с целью определения влияния разной кровности на их откормочные качества. Исследования проводились в условиях СПК «Радуга» Пригородного района РСО–Алания. Для этого были отобраны 30 бычков при рождении и сформированы 3 группы, по 10 голов в каждой. Первая группу включала в себя телят швицкой породы местной популяции, во вторую и третью группы входили животные 1/2- и 3/4-кровности по швицким быкам американской селекции соответственно [1].

Для подопытного поголовья молодняка всех групп были созданы одинаковые условия кормления и содержания [2]. Выращивали бычков на открытом воздухе в индивидуальных боксах, начиная с 10-дневного и до 3-месячного возраста. Затем животные содержались под навесом группами по 10 голов с 3- и до 12-месячного возраста. Бычки были кастрированы в возрасте 6 месяцев. С мая до последней середины сентября (с 12- до 16-месячного возраста) молодняк находился на пастбище, после чего до 18-месячного возраста содержался на племенной ферме хозяйства.

Животных кормили исходя из установленных норм ВИЖа. Поедаемость кормов учитывали ежемесячно за два смежных дня, учитывая разницу между заданными и несъеденными кормами. Количество съеденной в период пастбищного содержания травы устанавливали, используя данные зоотехнического анализа питательности травостоя пастбища и среднесуточных приростов живой массы молодняка. Оплата корма продукцией определялась по данным приростов живой массы и затратам кормов на единицу прироста [3].

Одним из основных показателей, который определяет эффективность ведения животноводства, является живая масса, которая является породным признаком и ее значение определяется генетическим потенциалом животного. Живая масса характеризует как степень развития животного, так и уровень его мясной продуктивности [4].

В ходе наших исследований подопытный молодняк при одинаковых, соответствующих нормам условиях кормления и содержания имел разный показатель живой массы, представленный в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы бычков разного генотипа, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I	II	III
При рождении	26,9±0,92	28,4±0,89	27,4±0,83
3	87,5±2,36	92,2±1,98	90,8±1,66
6	153,0±4,14	165,3±3,75	162,7±3,51
9	219,2±3,27	237,0±3,66	230,4±3,35
12	287,4±4,34	309,8±3,93	300,4±3,63
15	351,0±5,07	379,6±3,16	365,0±2,50
18	415,1±4,30	458,2±5,35	431,0±4,10

Как свидетельствуют данные таблицы 1, у бычков разного генотипа различия по живой массе были минимальными при рождении. Вместе с тем, полукровный по швицам импортной селекции молодняк опережал по изучаемому показателю чистокровных аналогов. Такая закономерность по группам отмечалась и в возрасте 3-месяцев. К концу молочного периода тенденция повышения живой массы бычков опытных групп над аналогами контрольной группы сохранилась, хотя достоверной разница в 12,3 кг, или 7,99%, была только при сравнении полукровных животных с контролем. Более существенным по сравнению с аналогами I группы превосходство бычков опытных групп было начиная с 9-месячного возраста, когда живая масса составила 237,0–231,4 кг, что больше на 17,8–11,2 кг, или на 8,08–5,09% ($P>0,99 - 0,95$).

В 12-месячном возрасте бычки II и III групп превосходили стандарт породы по живой массе на 10,8–1,4 кг, или на 3,60–0,47%, а аналоги I группы, наоборот, отставали на 11,6 кг, или на 3,87%.

Подопытный молодняк опытных групп превосходил показатели стандарта породы и в последующие возрастные периоды [5]. Так, в 15-месячном возрасте бычки II группы отличались большей живой массой на 30,6 кг, или на 8,74%, III – на 16,0 кг, или на 4,57%, а сверстники контрольной группы – на 2,0 кг, или на 0,57%. Лучшие показатели, при сравнении животных разных групп между собой, показали животные II группы, которые опередили сверстников I группы на 28,6 кг, или на 8,12% ($P>0,999$), и молодняк III группы на 14,6 кг, или на 3,99% ($P>0,99$). Бычки III группы по показателям живой массы превосходили контрольную группу животных на 14 кг, или на 3,98% ($P>0,95$).

Подопытные бычки из II группы, живая масса которых к концу откорма составила 458,2 кг, опережали сверстников из I группы по изучаемому показателю на 43,1 кг ($P>0,999$), а животных из III группы – на 27,2 кг ($P>0,999$).

В дальнейшем был проведен убой подопытного поголовья животных. Для более полного убеждения в эффективности выращивания и откорма бычков швицкой породы разной кровности по улучшающей породе, нами были установлены показатели массы охлажденной туши. Результаты по группам составили соответственно: в I – 212,7 кг, во II – 241,1 кг, в III – 218,9 кг. Помимо этого, была определена зачетная живая масса (пересчет охлажденной туши в живую массу, согласно единой ставке убойного выхода – 48,3%). По группам этот показатель соответствовал: в I – 441,5 кг, во II – 500,3 кг, в III – 456,4 кг. Полученные результаты и по массе охлажденной туши и по зачетной живой массе показывают, что в обоих случаях лучшие показатели были во второй опытной группе, в которую входили животные швицкой породы 1/2-кровности по этой же породе американской селекции.

Следовательно, в условиях РСО–Алания эффективным является выращивание и откорм швицизированных бычков первого поколения, так как в результате эффекта гетерозиса они обладают большими возможностями реализации своего потенциала продуктивности.

Литература

1. Албегова Л.Х. Влияние генотипа молодняка черно-пестрой породы на их продуктивные показатели / Л.Х. Албегова, В.В. Ногаева, А.Т. Кокоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. Т. 57. № 1. С. 83-86.
2. Ногаева В.В. Молочная продуктивность коров разного генотипа / В.В. Ногаева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2019. Т. 56. - № 2. С. 81-84.
3. Албегова Л.Х. Зависимость продуктивных показателей ремонтных телок от их содержания / Албегова Л.Х., Калоев Б.С., Ногаева В.В. // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. 2019. С. 50-52.
4. Ногаева В.В. Влияние разной кровности по улучшающей породе коров-первотелок на их молочную продуктивность / В.В. Ногаева, Л.Х. Албегова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. - Т. 57. - №1. С. 60-63.
5. Кулова Ф.М. Влияние ферментного препарата фитаза в рационах с различным уровнем минералов на зоотехнические показатели телят / Ф.М. Кулова // Известия ФГБОУ ВО «ГГАУ». - Том 53. - Ч.1. - 2016. - С. 71-75.

УДК 636.084.523

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОРОВ С МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

Дзапарова Л.Г. – студентка 5 курса ОЗО факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Кадзаева З.А.**, к.б.н., доцент кафедры кормления, разведения
и генетики с.-х. животных
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Для увеличения производства молока и поголовья крупного рогатого скота, в том числе коров, генетический потенциал отечественных племенных ресурсов молочного скота может быть реализован при оптимальной реализации постулата «генотип-среда» [1, 2, 4].

Однако в зависимости от наследственности животные в определённых условиях имеют различный уровень продуктивности. Исходя из того, что эта проблема является актуальной, в работе ставилась задача по изучению экстерьерных особенностей коров разного генотипа и связи их с молочной продуктивностью.

Для этого на племенной ферме СПК «Ардон» Ардонского района РСО–Алания были сформированы 3 группы коров швицкой породы: I – линии Мастера 106902, II – Меридиана 90827 и III – Концентра 106157. Все животные были полновозрастные и находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Были изучены основные промеры, на основании которых рассчитали индексы телосложения, а также молочную продуктивность в среднем за первые 3 лактации.

Оценка животных по экстерьеру является одним из важных звеньев селекционной работы и позволяет судить о крепости телосложения, которая напрямую связана с продуктивностью. Это необходимо для правильной организации отбора и последующего подбора животных [2, 3, 5].

Полученные данные по изучению промеров животных разных линий свидетельствуют, что коровы II группы характеризовались более высокими их показателями по сравнению с аналогами, хотя установленная разница была недостоверной. Однако отдельные промеры не всегда могут удовлетворительно характеризовать экстерьер животных. Для более объективной оценки внешних форм и особенно, типа сложения по данным промеров были рассчитаны индексы телосложения коров (табл. 1).

Таблица 1 – Индексы телосложения коров

Индексы, %	Группы		
	I	II	III
Длинноногости	51,5±4,10	52,3±4,41	50,0±4,32
Растяннутости	126,5±8,35	128,0±7,11	153,9±8,56
Грудной	70,3±7,61	71,4±5,08	76,1±6,40
Тазо-грудной	91,8±10,00	98,2±10,31	90,0±11,03
Сбитости	101,3±11,33	98,1±11,02	104,1±10,26
Костистости	14,0±1,71	14,0±2,00	13,8±2,17

Анализируя данные, можно отметить, что коровы линий Мастера и Меридиана имели практически одинаковые значения всех индексов, кроме тазо-грудного, по которому разница составила 6,4%. Коровы линии Концентрата по индексам длинноногости, тазо-грудному и костистости уступали аналогам, но превосходили их по индексу растяннутости – на 27,4 и 25,9%, грудному – на 5,8 и 4,7% и сбитости – на 2,9 и 6,0%.

Так как индексы в основном характеризуют тип телосложения, то в целом можно заключить, что коровы линий Мастера и Меридиана, имея более высокие значения индексов длинноногости, тазо-грудного и костистости, обладают более выраженным молочным типом, тогда как их аналоги линии Концентрата уклоняются в сторону молочно-мясного типа.

Поскольку развитие экстерьера и в данном случае молочных признаков напрямую связано с продукцией молока, то сделанное заключение подтверждается данными продуктивности коров (табл. 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров разных линий

Показатели	Линии		
	Мастер	Меридиан	Концентрат
Удой за 305 дней, кг	3807,8±93,5	3894,5±86,7	3616,1±63,9
Жирность, %	3,59±0,03	3,60±0,08	3,75±0,11
Молочный жир, кг	136,7±18,6	140,2±19,3	135,6±17,8
КПЛ, %	72,5	76,2	69,3
Коэффициент молочности	728,1	734,8	685,7

Как видно из показателей, удои и жирность молока коров второй и третьей групп существенных различий не имеют, в то время как аналоги третьей группы уступают им по удою на 191,7 кг (5,3%) и 278,4 кг (7,8%). Жирномолочность же у них, наоборот, выше и поэтому выход молочного жира оказался практически одинаковым с коровами линии Мастера, но на 4,6 кг меньше, чем у животных линии Меридиана.

Наряду с количественными и качественными критериями молочную продуктивность характеризует выравненность лактационной кривой, для чего был рассчитан коэффициент постоянства лактации (КПЛ). Эта величина во второй группе значительно выше – по сравнению с первой на 4,3%, а с третьей на 6,9%. Следовательно, в ходе лактации в отдельные её отрезки у них лучше была выравненность удоя. Коэффициент молочности позволяет определить количество молока на 1 килограмм массы коровы. Как видно, он также выше у потомков Меридиана, но если по сравнению с 1 группой разница всего 6,7, то с III она гораздо выше – 49,1. В итоге по молочной продуктивности отмечено превосходство коров второй группы над первой и в особенности над третьей.

Заключение

На основании того, что полновозрастные коровы линий Меридиана 90827 и Мастера 106902 имеют более выраженное развитие молочных признаков экстерьерера и высокую молочную продуктивность, по сравнению с аналогами линии Концентра 106157, при отборе и селекции необходимо учитывать этот фактор.

Литература

1. Кадзаева З.А. Взаимосвязь продуктивных и экстерьерных показателей коров черно-пестрой породы. / С.Т. Ардасенов, З.А. Кадзаева // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2016. С. 85-87.
2. Кадиева Т.А., Кокоева Ал.Т., Хадаева Р.Б., Алдатова Д.Г. Влияние признаков экстерьерера на продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров. / Т.А. Кадиева, Ал.Т. Кокоева, Р.Б. Хадаева, Д.Г. Алдатова. // В сборнике: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных территорий. Материалы межд. научно-практ. конференции, посв. 100-летию Горского ГАУ. 2018. - С. 130-134.
3. Кадзаева З.А. Молочная продуктивность и некоторые экстерьерные показатели коров разного генотипа. / З.А. Кадзаева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2010. - Т. 47, ч. 1. - С. 90-92.
4. Кадиева Т.А. Влияние различных факторов на продолжительность хозяйственного использования коров. / Т.А. Кадиева // Известия ФГБОУ ВПО ГГАУ. – 2010. Том 47, ч.2. – С. 76-77.
5. Кадзаева З.А. Репродуктивный статус коров разного возраста первого оплодотворения. / З.А. Кадзаева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. - Т. 57. - № 4. - С. 46-50.

УДК 636.082.:636.2

РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК В СВЯЗИ С РАЗВИТИЕМ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ

Хамицев Б.И. – студент 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Кадзаева З.А.**, к.б.н., доцент кафедры кормления, разведения
и генетики с.-х. животных
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Организация воспроизводства стада в молочном скотоводстве является ключевым моментом, как племенной работы, так и производства продукции. На этот процесс влияет очень большое количество различных факторов, как внешних, так и наследственно обусловленных [1, 2, 3].

Исследования свидетельствуют о необходимости их изучения, причем для конкретных хозяйственных условий. В связи с этим вопрос о влиянии интенсивности роста и развития молодняка, предназначенного для ремонта стада, на будущую способность к воспроизводству, остается актуальным.

Работа по изучению развития ремонтного молодняка и последующей репродуктивной способности проведена в СПОК «Нива» Моздокского района РСО–Алания. На молочной ферме хозяйства разводят голштинский скот линий Рефлексн Соверинг 198988, Вис Бек Айдиал 933122 и Монтвик Чифтейн 45679.

По данным племенного и первичного учета были сформированы группы телочек разных линий с одинаковой живой массой при рождении. Развитие животных изучали на основании данных взвешиваний в 3-, 6-, 9-, 12- и 18-месячном возрасте (табл. 1).

Анализ динамики живой массы свидетельствует в пользу молодняка линии В.Б. Айдиал, по сравнению с другими группами. При рождении живая масса всех животных была одинаковой, но уже в 3 месяца телочки линии В.Б. Айдиал превосходили аналогов линий Р. Соверинг и М. Чифтейн соответственно на 3,3 кг (4,3%) и 6,7 кг (9,1%). Это преимущество отмечалось и в остальные периоды учета роста и развития животных. Так, в 6 месяцев оно составило 17,4 кг (14,1%) и 21,6 кг (18,1%), в 9 месяцев – 22,9 кг (13,4%) и 34,1 кг (21,4%). К концу выращивания разница, по сравнению с

ремонтными телками второй группы, была не столь значительной и недостоверной – в 12 месяцев 18,8 кг (8,5%), а в 18 месяцев – 27,8 кг (8,5%). Если же сравнивать с показателями животных I группы, то можно отметить существенное и достоверное ($P \geq 0,99$) преимущество, которое составило в 12 месяцев 30,0 кг (14,3%), в 18 месяцев – 37,7 кг (11,9%).

Таблица 1 – Динамика живой массы ремонтных телок, кг

Возраст, мес.	Принадлежность к линии		
	М. Чифтейн (I гр.)	Р. Соверинг (II гр.)	В.Б. Айдиал (III гр.)
При рождении	29,5±1,10	30,0±1,41	30,0±1,32
3	73,8±6,35	77,2±7,01	80,5±8,56
6	119,4±8,61	123,6±7,08	141,0±9,40
9	159,1±10,00	170,3±11,33	193,2±9,07
12	210,1±12,63	221,3±14,05	240,1±17,36
18	317,7±18,71	327,6±20,00	355,4±24,17

При сравнении между собой аналогов линий М. Чифтейн и Р. Соверинг лучшим развитием во все возрастные периоды характеризовались представители линии Р. Соверинг, хотя отмеченное преимущество было недостоверным.

Абсолютный прирост в I группе за весь период выращивания составил 288,2 кг, тогда как во II – 297,6 кг, а в III – 325,4 кг. Очевидная разница животных III группы по сравнению со II и, в особенности с I, свидетельствует о более высокой интенсивности роста и развития телок данного генотипа. Это подтверждается данными среднесуточного прироста, который составил по группам, в среднем, 529, 546 и 597 граммов.

Основная цель выращивания ремонтного молодняка – замена животных молочного стада и, в связи с этим, своевременное их оплодотворение при достижении требуемой живой массы. Данные репродуктивных способностей ремонтных телок представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели воспроизводства ремонтных телок

Показатели	Группы		
	I	II	III
При 1-ом оплодотворении: живая масса, кг	340,0±14,35	345,6±16,71	360,1±18,33
Возраст, мес.	21,3±2,56	19,2±2,00	18,5±1,85
Индекс осеменения	2,00±0,07	1,93±0,16	1,36±0,08
% оплодотворяемости от 1-го осеменения	79	89	94
Сервис-период, дн.	118,3±7,36	93,5±5,24	86,1±6,54

Известно, что осеменять ремонтных телок нужно при достижении 70% живой массы взрослой коровы породы и в период от 18 до 20 месяцев [1, 4, 5]. Данные свидетельствуют, что возраст и живая масса молодняка линии В.Б. Айдиал находились в пределах оптимальной нормы. У животных линии Р. Соверинг живая масса была несколько ниже – на 14,5 кг, а возраст первого плодотворного осеменения больше на 0,7 мес. Телки линии М. Чифтейн, отстававшие в развитии от аналогов II и III групп были осеменены лишь в 1,3 мес., незначительно не достигнув необходимой живой массы.

Индекс осеменения по группам также различался и был минимальным в третьей. В первой и второй этот критерий был больше на 0,64 и 0,57 соответственно. В связи с кратностью осеменения находится показатель оплодотворяемости от первого осеменения, который был наибольшим у телок линии В. Б. Айдиал и превосходил соответствующие данные I и II групп на 15,0 и 5,0%.

Так как продолжительность сервис-периода влияет на последующую молочную продуктивность и экономические показатели стада в целом, была проанализирована его длительность. Отмечена достоверная разница в пользу животных II и III групп по сравнению с I ($P \geq 0,99$) и составила она 24,8 и 32,2 дня. Между линиями Р. Соверинг и В.Б. Айдиал значительной разницы не было – 7,4 дня, и она была недостоверной.

Заключение

Изучение связи между развитием ремонтного молодняка и его репродуктивного статуса в разрезе линий показало, что животные линий Р. Соверинг и В.Б. Айдиал обладали более высокой интенсивностью роста в период выращивания, что в последующем способствовало более раннему их оплодотворению и высокой оплодотворяемости.

Литература

1. Бестаева Р.Д. Производство молодой баранины с использованием в рационе хлористого кобальта. / Р.Д. Бестаева, М.Э. Кебеков, А.В. Дзеранова, А.Р. Демурова, И.А. Битиева // Сборник: Достижения науки - сельскому хозяйству. Материалы региональной научно-практической конференции. 2017. С.100-103.
2. Кадзаева З.А. Рост и развитие нетелей и первотелок в связи с генотипом. / З.А. Кадзаева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2009. - Т. 46. - № 2. - С. 48-50.
3. Кадзаева З.А. Развитие ремонтного молодняка при использовании разных степеней инбридинга. / З.А. Кадзаева, Ал.Т. Кокоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. - Т. 55. - № 3. - С. 50-54.
4. Кадзаева З.А. Племенная ценность и продуктивные показатели коров разных пород. / З.А. Кадзаева // Известия Горского ГАУ. 2014. Т.51. №4. С.109-113.
5. Кадзаева З.А. Продуктивность коров, полученных от разных вариантов подбора. / З.А. Кадзаева, А.Т. Кокоева // Материалы международной практической конференции, посвященной 100-летию ГГАУ. 29-30 ноября 2018. Ч.1. - С.174-177.



ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 616:636.08.2

ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ СЛУЧАЙНЫХ ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН У СОБАК

Баскаева Н.Т. – студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Даниелян Г.А. – студент 5 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Чеходариди Ф.Н.**, д.в.н., профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

У животных в настоящее время, довольно часто встречаются воспаления гнойно-некротического характера, а также случайные инфицированные раны. Данные заболевания наносят большой экономический ущерб сельскому хозяйству, а также способствуют снижению уровня животноводства, как отрасли сельского хозяйства. Экономический ущерб проявляется в снижении показателей уровня удоя молока, показателей приростов, а также степень затрат, пошедших на проведение лечебных мероприятий, и выбраковка животных.

Применение комплекса лекарственных препаратов, которые обладают противомикробным действием, а также ранозаживляющими свойствами, являются актуальной проблемой [1, 2, 3, 4, 5].

Для проведения исследования мы поставили целью изучить терапевтическую эффективность применения эвкалиптовой мази на фоне иммуномодулятора «Достин» при возникновении случайных ран у собак.

Материалы и методы исследований. Исследовательские мероприятия были проведены на учебно-экспериментальном комплексе Горского государственного аграрного университета и на факультете ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы.

В качестве объектов для проведения исследования нами были отобраны лабораторные животные – кролики и содержащиеся на территории учебно-экспериментального комплекса собаки с инфицированными ранами в различных частях тела.

Для изучения влияния эвкалиптовой мази на заживление инфицированных ран у кроликов, а также для установления степени терапевтической эффективности, нами были обработаны раны у опытных животных в области боковой стенки лопатки и бедра.

С целью определения терапевтической эффективности были сформированы контрольная и опытная группы кроликов, по три в каждой.

Для животных контрольной группы проводилась обработка раны по следующей схеме: провели туалет раны, с последующим промыванием ее с помощью фурацилина (раствор 1:50000). После этого мы высушивали рану при помощи стерильной салфетки. Для высушивания использовали ватно-марлевые салфетки. В завершении обработки на рану нанесли эритромициновую мазь.

Кроликам опытной группы обработку раны проводили аналогичным образом, как и животным контрольной группы, но на рану наносили эвкалиптовую мазь.

В ходе исследований мы установили, что у кроликов опытной группы проявление грануляции, эпидермизации и рубцевания раны на фоне полного клинического выздоровления было отмечено на 18 сутки, в то время как у кроликов контрольной группы клиническое выздоровление было отмечено на 24 сутки после начала проведения лечебных мероприятий.

После получения эффективных терапевтических результатов при ранах у кроликов, опыты проводили на собаках со случайными инфицированными ранами. Раны были резаные, укушенные и рваные.

Всего в опытах были использованы 12 собак. Для лечения их были сформированы две подопытные группы (контрольная и опытная) по 6 собак в каждой.

Контрольной группе собак рану лечили эритромициновой мазью и антибиотиком канамицин в дозе 300 тыс. ЕД 2 раза в день. Опытной группе – эвкалиптовую мазь на фоне внутримышечного введения иммуномодулятора «Азоксивит» в дозе 3 мл один раз в день в течение 6 дней. Антибиотик канамицин в дозе 300 тыс. ЕД 2 раза в день в течение 3 дней.

Результаты собственных исследований. Установлено, что у опытной группы собак на 10 день лечения общее состояние было удовлетворительное, температура тела была в пределах физиологических величин. Рана была сухая, со дна раны появилась молодая грануляционная ткань.

Полное клиническое выздоровление с появлением грануляции, эпидермизации и рубцевания наступило на 20 день лечения. У собак контрольной группы полное клиническое выздоровление наступило на 25 день лечения. Морфологические показатели крови приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови у подопытных групп собак

M±m, n=6

Сроки исследования	Показатели			
	гемоглобин, г/л	эритроциты, 10 ¹² /г	лейкоциты, 10 ⁹ /г	СОЭ, мм/ч
Контрольная группа				
До лечения	88,5±6,12	4,5±0,42	14,8±1,25	5,8±0,32
На 3 сутки после лечения	95,6±4,10	5,6±0,12	13,9±1,42	5,2±0,44
На 5 сутки	98,0±6,00	6,0±0,14	10,0±0,92*	4,8±0,48
На 10 сутки	106±12,20	6,5±0,16	8,0±0,14	3,0±0,12
Опытная группа				
До лечения	90,0±6,02	4,2±0,48	13,6±1,24	5,6±0,34
На 3 сутки после лечения	98,5±7,06	6,8±0,44	11,6±0,92*	5,0±0,32*
На 5 сутки	105,6±12,04	7,0±0,32*	9,0±0,92	4,0±0,34*
На 10 сутки	110,0±10,0**	7,2±0,48*	7,01±0,34**	2,0±0,01**

Примечание: *P≤0,05; **P≤0,01.

Анализ таблицы 1 показывает, что применение комплексной терапии вызывает повышение уровня гемоглобина на 3 сутки – 30%; на 5 сутки – 7,1%, на 10 сутки – 4,0%, количество эритроцитов – 2,2%; 6,6%; 10,0%; число лейкоцитов понизилось на 12,0%; 10,0%; 12,5%, СОЭ – на 4,0%; 16,0% и 30,0 соответственно по сравнению с контрольной группой.

Динамика неспецифической резистентности у собак подопытных групп приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика неспецифической резистентности у собак подопытных групп

M±m, n=6

Показатели	Показатели				
	ФАН	ФИ	ФЧ	БАСК	ЛАСК
Контрольная группа					
До лечения	22,0±2,00	1,0±0,01	2,2±0,02	41,0±3,00	50,0±6,04
На 3 сутки после лечения	25,0±1,62	1,2±0,02	2,5±0,05	42,8±2,4	52,0±8,00
На 10 сутки	25,6±1,8	1,5±0,02	2,5±0,08	47,0±3,2	54,5±6,4
Опытная группа					
На 3 сутки после лечения	26,2±2,84	1,5±0,02	2,8±0,62	44,0±5,2**	60,0±10,0**
На 10 сутки	32,0±4,0**	2,2±0,4*	4,0±0,42**	56,0±6,4**	62,0±11,0**

Примечание: *P≤0,05; **P≤0,01.

Анализ таблицы 2 показывает, что применение комплексной терапии инфицированных ран у собак вызывает повышение фагоцитарной активности нейтрофилов на 35,0%, бактерицидная активность сыворотки крови на 56,0%, лизоцимная активность сыворотки крови на 54,5% по сравнению с контрольной группой. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат составила 2 рубля.

Выводы

1. Комплексная терапия кожно-мышечных ран у кроликов ускоряет выздоровление их на 4 сутки по сравнению с контролем.
2. Этиопатогенетическая терапия случайных инфицированных ран у собак ускоряет заживление ран на 3 сутки по сравнению с контролем.
3. Этиопатогенетическая терапия вызывает повышение неспецифической резистентности у собак по сравнению с контролем.

Литература

1. Байматов В.Н. Влияние биостимуляторов на заживление ран у кроликов / В.Н. Байматов, Э.К. Абагурова // Ветеринария, - 2010. - №1. - С.44-48.
2. Бициев Т.Б. Применение современных раневых покрытий в ветеринарной хирургии // Известия Горского ГАУ. - 2007. - Т.44. - Ч.1. - С.91-95.
3. Бициев Т.Т. Лечение инфицированных ран у собак комплексным методом / Т.Т. Бициев, Ф.Н. Чеходариди // Известия Горского ГАУ. - 2009, - Т.46. - Ч.3. - С.54-56.
4. Громова М.М. Применение адаптогенов при лечении хирургической патологии у мелких домашних животных / М.М. Громова // Акт. вопросы научно-практической конференции. - Новосибирск, - 2003. - С.14-16.
5. Гуменная Е.Ю. Лечение ран / Е.Ю. Гуменная, К.С. Кадонова // М.: Практический ветеринарный врач. - 2005. - №9-10. - С.80-83.

УДК 636.5.033.637.54

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ БАВ

Газзаева К.З. – магистрант 2 года обучения факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Гужаева М.С.**, к.б.н., доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время одним из главных направлений развития сельского хозяйства можно считать птицеводство, так как именно эта отрасль может обеспечить население нашей страны мясными продуктами высокого качества. Бройлерное направление птицеводства, как отрасль агропромышленного комплекса РФ, имеет ряд преимуществ, таких как небольшой расход корма, быстрый рост и развитие птицы, отсутствие сезонности, которые способствовали тому, что данное направление быстро стало приоритетным в сельском хозяйстве.

В полноценном сбалансированном корме птицы необходимо сочетать все вещества, способствующие обеспечению здорового поголовья птицы, увеличение ее продуктивности и, соответственно, безопасности и качества конечной продукции [3, 4].

Однако, вопрос поиска новых источников для производства кормов для птицы, способных оказывать положительное влияние не только на ее организм, но и опосредованно на здоровье человека при употреблении мясной продукции, остается актуальным.

Целью данной работы являлась ветеринарно-санитарная оценка мяса цыплят-бройлеров при скармливании им в качестве подкормки биологически активных веществ.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- провести дегустацию и изучить органолептические показатели мяса цыплят-бройлеров при скармливании им БАВ;

- оценить физико-химические показатели и микробную обсемененность мяса цыплят-бройлеров, получавших биологически активные вещества – пробиотик Провитол в сочетании с витамином С.

Научные опыты проводили в 2019–2020 годах на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО Горский ГАУ и на птицеферме предприятия ООО «Ираф-Агро» (РСО–Алания). Объектом исследований были цыплята-бройлеры кросса «Росс-308». Для проведения опыта нами были сформированы 4 подопытные группы цыплят-бройлеров по 30 голов в каждой. Группы формировали по принципу аналогов из суточных цыплят. Продолжительность выращивания цыплят составляла 42 дня. Их кормление осуществлялось по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема выполнения научно-хозяйственных опытов

n=100

Группа	Основной рацион (ОР)	Дозы ввода препаратов	
		Провитол, г/т корма	витамин С, г/т корма
Контрольная	ОР	-	-
1 опытная	ОР	1250,0	-
2 опытная	ОР	-	500,0
3 опытная	ОР	1250,0	500,0

По завершению опытов провели контрольный убой цыплят сравниваемых групп. С этой целью в каждой группе мы отобрали по 5 цыплят-бройлеров, имеющих среднюю живую массу и другие показатели. Нами были проведены органолептические и физико-химические исследования тушек цыплят бройлеров из каждой подопытной группы.

Данные органолептических исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты органолептической оценки мяса цыплят-бройлеров

n=5

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Клюв	Глянцевитый			
Слизистая оболочка ротовой полости	Блестящая, бледно-розового цвета, незначительно увлажнена			
Глаза	Выпуклые, роговица блестящая			
Поверхность тушки	Сухая, белого цвета с розовым оттенком		Сухая, желтоватого цвета с розовым оттенком	
Жировая ткань	Бледно-желтого цвета		Светло-желтого цвета	
Серозные оболочки	Влажная, блестящая, без слизи и плесени			
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге			
Консистенция	Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образуется ямка, которая быстро восполняется			
Запах	Специфический, свойственный свежему мясу птицы			
Проба варкой	Бульон прозрачный, ароматный			

Результаты органолептической оценки свидетельствует об отсутствии различий в показателях качества мяса цыплят-бройлеров при использовании в рационе биологически активных добавок.

В мышцах цыплят-бройлеров определяли количество продуктов первичного распада белка в бульоне, аммиак и соли аммония, рН мяса, количество летучих жирных кислот, кислотное и перекисное число жира. Также оценивали микробную обсемененность мышечной ткани путем бактериоскопии мазков-отпечатков. Данные физико-химических исследований представлены в таблице 3.

Анализируя таблицу 3, можно отметить, что все исследуемые образцы мяса цыплят-бройлеров по физико-химическим показателям можно отнести к свежему мясу, полученному от здоровой птицы. Так, при проведении реакции с реактивом Несслера во всех группах бульон был прозрачным,

имел светло-желтый цвет. Это свидетельствует об отсутствии продуктов распада мышечной ткани – аммиака и солей аммония. Количество летучих жирных кислот (ЛЖК) в пересчете на 25 г мышечной ткани содержало от 3,0 до 3,6 мг КОН, что характеризует мясо как свежее. Реакция среды (рН мяса) была слабокислой и в исследуемых образцах составила 5,6-5,8, что соответствует показателям рН мяса здоровой птицы. Величины кислотного и перекисного чисел жира цыплят-бройлеров также характеризовало исследуемые образцы мяса как доброкачественные.

Таблица 3 – Результаты физико-химических исследований мяса цыплят-бройлеров

n=5

Группа	Мышцы			Жир	
	реакция с реактивом Нesslerа	количество ЛЖК, мг	рН	кислотное число, мг КОН	перекисное число, моль О/кг
Контрольная	Аммиак и соли аммония отсутствуют, бульон светло-желтый, прозрачный	3,0	5,8	0,91±0,02	0,25±0,02
1 опытная	Аммиак и соли аммония отсутствуют, бульон светло-желтый, прозрачный	3,4	5,7	0,90±0,03	0,25±0,02
2 опытная	Аммиак и соли аммония отсутствуют, бульон светло-желтый, прозрачный	3,2	5,8	0,88±0,03	0,24±0,01
3 опытная	Аммиак и соли аммония отсутствуют, бульон светло-желтый, прозрачный	3,6	5,6	0,85±0,02	0,22±0,01

Важным показателем санитарного качества мяса является его обсемененность микрофлорой. Для оценки микробной обсемененности нами была проведена бактериоскопия мазков-отпечатков из поверхностных и глублежащих слоев мышц. В анализируемых образцах отсутствовали микроорганизмы. Что свидетельствовало о соответствии мяса требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

Заключение

Мясо цыплят-бройлеров всех подопытных групп соответствует требованиям ГОСТ по органолептическим и физико-химическим показателям. При микробиологическом исследовании не установлено контаминации исследуемых образцов мышц цыплят-бройлеров аэробной и анаэробной микрофлорой, что соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01. Наилучшими ветеринарно-санитарными показателями обладало мясо цыплят-бройлеров 3 опытной группы, получавших биологически активные вещества – пробиотик Провитол в сочетании с витамином С.

Литература

1. Tsaregorodtseva E.V. Effect of preparation of the test samples by dissolution on the indicators of the protein composition of animal meat / E.V. Tsaregorodtseva, T.V. Kabanova, M.V. Dolgorukova, E.L. Matveeva, M.S. Gugkaeva, A.K. Kornaeva, N.A. Shkaeva, I.A. Lykasova // International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. 2020. Т. 11. № 2. С. 2283.
2. Сенцова Д.О. Морфологический и биохимический состав крови перепелов при применении в питании пробиотика и витамина С // Сенцова Д.О., Темираев Р.Б., Козырев С.Г., Баева А.А., Баева З.Т., Кубатиева З.А., Мамукаев М.Н. // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2018. – Т.55. - №4. – С.115-120.
3. Темираев Р.Б. Потребительские качества мяса перепелов под влиянием витамина Е и препарата Хадокс / Р.Б. Темираев, Б.Г. Цугкиев, В.Б. Цугкиева, С.Г. Козырев, М.К. Кожоков, М.З. Фарниева // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2017. – Т.54. - №4. – С.63-67.
4. Лазарева Г.К. Экспертиза и ветеринарно-санитарная оценка мяса птицы при саркоцистозе / Г.К. Лазарева, М.С. Гугкаева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу» // Владикавказ, 2016. – Вып. 53. – С.128-131.

УДК 637.072

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСНЫХ РУЛЕТОВ

Корнаев М.Т. – магистрант 2 года обучения факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: *Гузикаева М.С.*, к.б.н., доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Производство мяса и мясопродуктов тесно связано с развитием животноводства. Сдерживающими факторами развития можно считать ограниченность сырьевой базы и недостаток мощностей по первичной переработке скота. Перспективным направлением развития мясной отрасли является увеличение глубины переработки мясного сырья. Расширение ассортимента и усложнение блюд вызывает интерес у потребителей [1, 2, 3, 4].

Целью данной работы является ветеринарно-санитарная оценка и оценка показателей безопасности и качества мясных рулетов.

Для достижения данной цели решались следующие задачи:

1. Провести ветеринарно-санитарную оценку мясных рулетов.
2. Изучить показатели микробиологической безопасности и качества мясной продукции.

Исследования проводились на базе кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». Основными объектами, используемыми при проведении исследования, являлись: мясное сырье (говядина и свинина), купленное в ООО «Деликат»; сложное мясное блюдо.

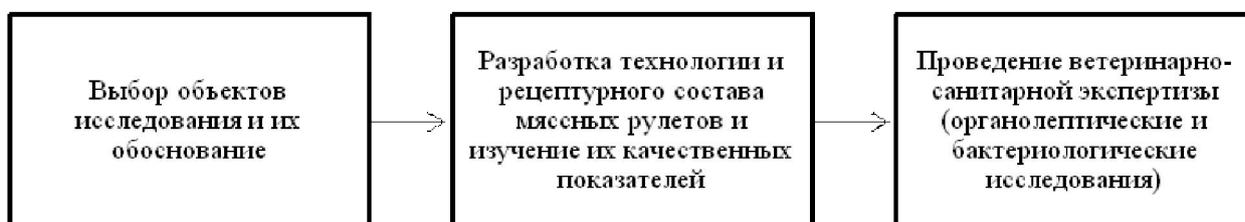


Рис. 1. Схема постановки эксперимента.

Для исследований было предложено три варианта блюд: «Мясные рулеты из говядины с ананасами и сливочным сыром», «Мясные рулеты из говядины с грушей и твердым сыром» и «Мясные рулеты из свинины с твердым сыром и помидором».

Соответственно мясным сырьем для наших образцов были выбраны свинина и говядина. Наши изделия изготавливались в соответствии с технологической схемой, отображенной на рисунках 2, 3, 4. Рецептúra представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептúra мясных рулетов (1 порция)

Наименование сырья	Мясные рулеты из говядины с ананасами и сливочным сыром	Мясные рулеты из говядины с грушей и твердым сыром	Мясные рулеты из свинины с твердым сыром и помидором
1	2	3	4
Говядина	125 г	150 г	
Свинина			150 г
Ананас	25 г		
Груша		20 г	
Помидор			35 г
Творожный сыр	25 г		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Твердый сыр		25 г	15 г
Белое вино	50 мл	50 мл	
Ананасовый сок	50 мл		
Бульон	50 мл		
Мука		18 г	
Растительное масло	15 г	15 г	15 г
Майонез			5 г
Горчица			5 г
Чеснок			5 г
Соль	0,5 г	0,5 г	0,5 г
Перец черный молотый	0,2 г	0,2 г	0,2 г



Рис. 2. Технологическая схема производства «Мясные рулеты из говядины с ананасом и сливочным сыром».



Рис. 3. Технологическая схема приготовления «Мясные рулеты из говядины с грушей и твердым сыром».



Рис. 4. Технологическая схема приготовления «Мясные рулеты из свинины с твердым сыром и помидором».

По органолептическим показателям, все образцы имели ровную удлиненную форму батончиков без разрывов. За счет предварительного закрепления начинка не вытекла, и рулеты не потеряли форму. Консистенция достаточно плотная. Образцы светло-коричневого цвета. Запах и вкус, свойственные запеченному мясу, но в первых двух образцах за счет добавления вина, присутствует легкий его аромат. Результаты органолептической оценки готовых блюд отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели мясных рулетов (ТР ТС 021/2011)

Показатель	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Форма продолговато-овальная, поверхность ровная, без разорванных и ломаных срезов
Вкус и запах	В сыром виде – свойственное доброкачественному сырью. В готовом виде – свойственные данному виду продукта, в меру соленый, с ароматом пряностей, без посторонних привкуса и запаха
Цвет	Свойственный цвету мясного сырья с учетом используемых рецептурных компонентов

Также мы изучили микробиологические параметры безопасности полуфабрикатов с целью установления максимальных сроков годности. Все данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Микробиологические показатели горячих блюд из мясного сырья

Характеристика	КМАФАнМ КОЕ/г, не более	БГКП (коли-формы)	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	Плесени, КОЕ	Примечание
НД на метод испытания	ГОСТ 10444.15-94	ГОСТ 31747-2012	ГОСТ 31659-2012	ГОСТ 31659-2012	-
Норма по НД	1×10^3	Не допускаются в 1,0 г	Не допускаются в 1,0 г	Не допускаются в 1,0 г	-
Мясные рулеты из говядины с ананасами и сливочным сыром					
0 ч	$1,1 \times 10^2$	В 1,0 г не обнаружено	В 1,0 г не обнаружено	В 1,0 г не обнаружено	E. coli в 1,0 г не обнаружено
24 ч	$1,6 \times 10^2$				
36 ч	$1,8 \times 10^2$				
Мясные рулеты из говядины с грушей и твердым сыром					
0 ч	$1,2 \times 10^2$	В 1,0 г не обнаружено	В 1,0 г не обнаружено	В 1,0 г не обнаружено	E. coli в 1,0 г не обнаружено
24 ч	$1,5 \times 10^2$				
36 ч	$1,7 \times 10^2$				
Мясные рулеты из свинины с твердым сыром и помидором					
0 ч	$1,13 \times 10^2$	В 1,0 г не обнаружено	В 1,0 г не обнаружено	В 1,0 г не обнаружено	E. coli в 1,0 г не обнаружено
24 ч	$1,42 \times 10^2$				
36 ч	$1,66 \times 10^2$				

Данные исследования показали, что санитарно-гигиенические показатели наших горячих блюд из мясного сырья соответствуют техническому регламенту «О безопасности пищевой продукции» [55].

Все проведенные исследования показали, что данные блюда целесообразно использовать в общественном питании.

Заключение

Были изучены и представлены показатели безопасности и качества мясной продукции. Все методики и исследования опирались на нормативные документы и стандарты, в которых указаны органолептические и микробиологические и гигиенические показатели и их допустимые пределы. Исходя из проведенной работы, можно сделать вывод, что используемое сырье и готовые блюда соответствуют данным показателям.

Литература

1. Тамаев Т.М. Ветеринарно-санитарная экспертиза качества замороженных полуфабрикатов – мясного фарша / Т.М. Тамаев, З.Л. Дзищоева // Известия Горского ГАУ. 2014. №. 51(3). С. 164-168.
2. Кадалаева К.Г. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка сосисок «Баварские» разных производителей / Кадалаева К.Г., Уртаева Ф.О., Гугкаева М.С. // Вестник научных трудов молодых ученых. ФГБОУ ВО Горский ГАУ, Владикавказ, 2018. – Т.55/2. – С. 32-35.
3. Еналдиев А.Б. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка паштетов / А.Б. Еналдиев, М.С. Гугкаева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2016. – Вып. 53. – Ч.1. – С.131-133.
4. Гугкаева М.С. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя крупного рогатого скота при лечебно-восстановительной терапии / М.С. Гугкаева // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. Владикавказ, 2017. – С. 122-124.

УДК 637.54

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТИАМИНА И РИБОФЛАВИНА В МЯСЕ И ЯЙЦЕ КУР

Хугаева М.Л. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Гугкаева М.С.**, к.б.н., доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Значение витаминов для организма человека давно изучено и описано в многочисленной литературе, поэтому вопрос о сохранении их количества в пищевых продуктах имеет большое значение [1, 2].

В последние годы прослеживается устойчивая тенденция спроса на продукты питания высокого качества. При производстве продуктов питания необходимо соблюдать соответствие продуктов потребностям организма в пищевых веществах, энергии, а также витаминах, что является важной социальной задачей [3].

Нами было изучено содержание витаминов B_1 и B_2 в мясе и яйце кур, выращенных в АО «Племенной репродуктор «Михайловский», где использовали комбикорма, сбалансированные по основным питательным веществам. Нами были сформированы 2 подопытные группы – опытная и контрольная. Птице опытной группы помимо сбалансированного рациона давали витаминную добавку «Здравур Несушка» в дозе 1 г на голову в сутки. Содержание витаминов B_1 и B_2 определяли в 20 потрошенных тушках первой и второй категории упитанности породы белый леггорн и в 60 желтках яиц от кур промышленного стада.

Количественное содержание витамина B_1 в мясе и яйце кур определяли по методике П.П. Андерсена, а витамина B_2 – по методике Г. Елисеевой.

Для изучения динамики содержания витаминов в мясе тушки птиц хранили в морозильных камерах при температуре минус 15-18°C и относительной влажности воздуха 87-95%. Яйца хранили в холодильниках при температуре плюс 2-3°C и относительной влажности воздуха 80-85%.

Тиамин и рибофлавин в мышечной ткани кур изучали в охлажденных и замороженных тушках, а также после 3, 6 и 9 мес. хранения. В яйцах кур – в свежих и 30, 60 и 90 сутки хранения.

Полученный цифровой материал обрабатывали с помощью биометрических методов с применением критерия Стьюдента и использованием интегрального пакета Microsoft Office (Excel) 2007 (С. Гланц, 1998).

Содержание витаминов в мясе кур в зависимости от сроков хранения показаны в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что содержание тиамина и рибофлавина при длительном хранении в замороженных тушках подопытных групп снижается: витамина B_1 к 6 месяцу хранения в опытных тушках на 38,4-39,2%, в контрольных – 38,5-56,8%; к 9 месяцу – соответственно на 41,7-49,9% и 45,7-59,6%.

Уровень витамина B_2 в тушках опытной группы к шестимесячному сроку снижается на 44,6-54,4%, к девятимесячному – на 57,0-64,9%, в контрольных соответственно на 35,0-66,5% и 60,5-67,0%.

Таблица 1 – Содержание витаминов в мясе кур (мкг/г)

M±m

Группа	Категория упитанности	Тушки		Срок хранения (мес.)		
		охлажденные	замороженные	3	6	9
Витамин В ₁						
Белые мышцы						
Контрольная	Первая	1,86±0,17	1,72±0,2	1,46±0,3	1,13±0,06	1,01±0,1
	Вторая	1,80±0,6	1,60±0,1	1,27±0,11	1,11±0,1	0,89±0,09
Опытная	Первая	2,72±1,06*	2,24±0,5*	1,89±0,3*	1,66±0,3*	1,55±0,2*
	Вторая	2,71±1,06*	1,22±0,6*	1,71±0,2*	1,67±0,1*	1,36±0,1*
Красные мышцы						
Контрольная	Первая	2,75±0,5	2,13±0,2	1,84±0,2	1,19±0,08	1,11±0,05
	Вторая	2,17±0,2	1,63±0,1	1,45±0,2	1,18±0,05	1,10±0,23
Опытная	Первая	2,81±0,9*	2,58±0,5*	1,92±0,3*	1,71±0,1*	1,59±0,3*
	Вторая	2,76±0,74*	2,27±0,6*	1,92±0,4*	1,70±0,4*	1,62±0,03*
Витамин В ₂						
Белые мышцы						
Контрольная	Первая	2,43±0,49	2,03±0,25	1,87±0,20	1,58±0,19	0,96±0,04
	Вторая	1,87±0,20	1,45±0,05	1,09±0,23	0,79±0,07	0,73±0,04
Опытная	Первая	3,03±0,27*	2,84±0,37*	2,49±0,72*	1,68±0,3*	1,30±0,1**
	Вторая	2,85±0,36***	2,44±0,6*	2,01±0,24*	1,55±0,13*	1,00±0,19**
Красные мышцы						
Контрольная	Первая	3,79±0,75	2,63±0,33	1,36±0,1	1,28±0,20	1,25±0,20
	Вторая	3,67±0,26	2,45±0,49	1,71±0,2	1,55±0,2	1,36±0,1
Опытная	Первая	4,03±0,36*	3,64±0,39*	2,68±0,28***	2,04±0,53****	1,45±0,20****
	Вторая	3,64±0,39*	3,19±0,66*	2,84±0,36*	1,66±0,19**	1,60±0,15*

Примечание: * - при P≤0,1; ** - при P≤0,001; *** - при P≤0,05; **** - при P≤0,01.

Характерно, что в яйцах кур содержание тиамин и рибофлавин не имеет прямой зависимости от срока хранения (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание витаминов в яйцах кур (мкг/г)

M±m

Срок хранения (дни)	Контрольная группа	Опытная группа
Витамин В ₁		
1	1,3±0,25	1,34±0,1*
30	1,02±0,07	1,03±0,12*
60	1,13±0,11	1,46±0,16*
90	1,45±0,11	1,59±0,21*
Витамин В ₂		
1	2,68±0,39	9,25±0,53*
30	5,88±1,1	12,88±0,96*
60	4,31±0,38	9,47±1,06*
90	2,86±0,44	6,13±0,56*

Примечание: * - при P≤0,1;

Выводы

1. Введение в рацион витаминной добавки «Здравур Несушка» в дозе 1 г на голову в сутки обеспечивает выпуск мяса и яйца кур высокого товарного и пищевого достоинства.
2. В мясе и яйце подопытных кур витаминов В₁ и В₂ содержится больше в сравнении с контролем.
3. Длительное хранение тушек кур в замороженном виде снижает уровень тиамина и рибофлавина в мясе, однако хранение яиц в холодильниках не разрушает витамины В₁ и В₂ в яйцах.

Литература

1. Tsaregorodtseva E.V. Effect of preparation of the test samples by dissolution on the indicators of the protein composition of animal meat / E.V. Tsaregorodtseva, T.V. Kabanova, M.V. Dolgorukova, E.L. Matveeva, M.S. Gugkaeva, A.K. Kornaeva, N.A. Shkaeva, I.A. Lykasova // International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences. 2020. Т. 11. № 2. С. 2283.
2. Темираев Р.Б. Потребительские качества мяса перепелов под влиянием витамина Е и препарата Хадокс / Темираев Р.Б., Цугкиев Б.Г., Цугкиева В.Б., Козырев С.Г., Кожоков М.К., Фарниева М.З. // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2017. – Т.54. - №4. – С.63-67.
3. Лазарева Г.К. Экспертиза и ветеринарно-санитарная оценка мяса птицы при саркоцистозе / Г.К. Лазарева, М.С. Гугкаева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу» // Владикавказ, 2016. – Вып. 53. – С.128-131.
4. Каиров А.В. Переваримость и усвояемость питательных веществ при включении в рационы мясной птицы биологически активных препаратов для детоксикации Т-2 токсина / А.В. Каиров, Р.Б. Темираев, М.Н. Мамукаев, И.И. Кцовава, М.К. Кожоков, С.Ф. Ламартон, Л.А. Витюк, Э.В. Беспланев // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2019. – Т.56. - №4. – С.108-113.

УДК 637.3.07

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОПЧЕНЫХ СЫРОВ

Игуменова Э.К. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Агаева Т.И.**, к.б.н., доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Копченый сыр является молочным продуктом, прошедшим определенную термическую обработку и приобретает коричневый цвет в процессе копчения.

Данный продукт является не только вкусным, но и полезным продуктом. Копченый сыр имеет собственный, свойственный только ему вкус, аромат и запах. Копченый сыр полезен не только взрослым, но и детям [1]. Поэтому исследование показателей качества и безопасности копченого сыра является актуальным вопросом. Для исследований нами были отобраны образцы копченых сыров, популярных среди населения. К таковым можно отнести сыр копченый «Чечил балык», для изготовления которого используются натуральные компоненты. Вторым сыром в качестве образца был отобран сыр «Белый сыр из Жуковки», копченый сыр 40%. Исследование показателей качества и безопасности проводили на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства, факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет».

Как говорилось выше, копченый сыр является продуктом, для выработки которого используют специальную технологию, направленную на изготовление копченого продукта [2]. В результате выработки продукт приобретает свойственную ему желтоватую с коричневым оттенком поверхность, а также аромат копчения.

При осмотре отобранных образцов мы определили, что образец № 1 сыр «Чечел балык» имеет приятный вкус, достаточно привлекательный внешний вид. Внешний вид образца 1 можно описать как волокнистый, фигурный. Относят к рассольным сырам и может занимать место между сычужными и кисломолочными сырами. Иногда такой тип сыра относят к сулугуни. Данный сыр вырабатывают из толстых или тонких волокнистых нитей, которые собираются в тугий пучок, перевязанные жгутами. Имеет кисломолочный острый вкус, в меру соленый, желто-коричневая поверхность продукта.

Отобранный образец № 2 сыр «Белый сыр из Жуковки» производится в соответствии с государственным стандартом, в его состав входят натуральные компоненты и проводят копчение с использованием натуральных опилок. В своем составе имеет сыр полутвердый, творог, масло сливочное, сухое молоко, соль-плавитель, пищевая соль. Производитель ЗАО «Карачевмопром». Продукт также имеет выраженный аромат копчения, нежную консистенцию, однородную массу.

В задачи наших исследований входило провести определение КМАФАнМ, БГКП, патогенных микроорганизмов и т.д. В таблице 1 приведены результаты проведенных исследований показателей безопасности отобранных образцов копченого сыра.

Таблица 1 – Результаты исследования показателей безопасности копченых сыров

Наименование продукта	КМАФАнМ		Масса продукта, в котором не допускается, г/см ³		Плесень	Дрожжи
			БГКП	патогенные, в том числе сальмонеллы		
Образец № 1. Сыр «Чечел балык»	-		В 0,001 г	В 25 г	-	-
			-	-		
Образец № 2. Сыр «Белый сыр из Жуковки»	Норма	Факт.	В 0,001 г	В 25 г	-	-
	5·10 ³	1,5·10 ³	-	-		

В результате проведенных исследований нами установлено, что у образца 2 сыр «Белый сыр из Жуковки» количество мезофильных аэробных факультативных анаэробных микроорганизмов составляет 1,5·10³ КОЕ/г, что не превышает нормативные показатели, так как в соответствии с СанПиНом содержание мезофильных аэробных факультативных анаэробных микроорганизмов не должно превышать 5·10³ КОЕ/г.

У образца №1 «Чечел балык» нормативными документами не предусмотрено исследование содержания мезофильных аэробных факультативных анаэробных микроорганизмов.

В соответствии с требованиями СанПиН бактерии группы кишечная палочка не должны обнаруживаться в 0,001 г продукта [3]. При исследовании нами не были обнаружены бактерии группы кишечная палочка. Объем пробы, в которой не должны быть обнаружены сальмонеллы, составляет 25 г [3]. В ходе проведения исследований сальмонеллы обнаружены не были. Такие результаты получены при исследовании молочных продуктов на наличие плесени и дрожжей.

Выводы

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что показатели микробиологической безопасности образца копченого сыра «Чечел балык» и сыра «Белый сыр из Жуковки» соответствуют требованиям СанПиН. Кроме этого, копченый сыр дает возможность удовлетворять свои потребности без риска для здоровья.

Литература

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник для вузов / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 476 с. – ISBN 978-5-8114-6848-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152644>
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза: учебное пособие / О.О. Датченко, Н.С. Титов, В.В. Ермаков, Ю.А. Курлыкова. – Самара: СамГАУ, 2018. – 202 с. – ISBN 978-5-88575-533-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113423>
3. «СанПиН 2.3.4.551-96. 2.3.4. Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (Технологические процессы. Сырье). Производство молока и молочных продуктов. Санитарные правила и нормы» (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 04.10.1996 № 23).

УДК 637.5.05.075

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Зассеева Е.А. – студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Агаева Т.И.**, к.б.н., доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Мясо является важным и необходимым в рационе, так как служит строительным материалом, способным регулировать деятельность организма. В частности, мясо участвует в процессе обмена веществ.

Мясо птицы способствует восстановительной функции тканей белка, которые подверглись процессу распада. При кулинарной обработке продуктов существует возможность восстанавливать недостающее количество белковых компонентов для организма человека [3].

Учитывая уровень и современный темп, можно утверждать, что наиболее популярными продуктами питания являются мясные полуфабрикаты. Особой популярностью пользуются полуфабрикаты из мяса птицы. На сегодняшний день отмечается увеличение производства полуфабрикатов. Этот факт можно объяснить тем, что увеличилось разнообразие полуфабрикатов из мяса с учетом новых технологий, что приводит к понижению цены на продукты. Это позволяет продуктам удовлетворять потребности населения. Технологический процесс и рецептура построены так, что для данной разновидности полуфабриката используется только та часть мяса, которая по структуре ткани, упитанности, качеству и кулинарным свойствам строго соответствует изделию [3].

В зависимости от того, какие ингредиенты вводятся в рецептурный состав, каково содержание воды и жира, может происходить изменение пищевой ценности, органолептических и физико-химических свойств конечного продукта [3]. Исследование этого фактора является достаточно важным вопросом. Исходя из этого, считаем выбранную тему исследований актуальной.

Цель наших исследований – провести оценку качества и безопасности мясных рубленых полуфабрикатов из мяса птицы при добавлении некоторых компонентов в фарш. В качестве объекта исследования были выбраны образцы котлет из куриного фарша, реализуемые в магазине «Магнит»: образец 1 «Котлеты куриные «Домашние», изготовитель «Петелинка», образец 2 «Котлеты куриные», изготовитель «Ложкаревъ», образец 3 «Котлеты куриные», изготовитель «Троекурово» (табл. 1). Исследования проводили на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Горский ГАУ».

Таблица 1 – Характеристика объектов исследования

Наименование образца	Составные компоненты полуфабрикатов	Вид упаковки
Образец 1. «Котлеты куриные «Домашние» («Петелинка»)	Филе грудки, паприка	Вакуумная упаковка
Образец 2. «Котлеты куриные» (Ложкаревъ)	Мясо птицы, специи	Картонная упаковка
«Котлеты куриные», изготовитель («Троекурово»)	Мясо птицы, специи, чеснок	Пластиковый лоток

Первым этапом наших исследований было определение органолептических показателей отобранных образцов котлет из мяса птицы. Результаты проведенных исследований отражены в таблице 2.

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что не все отобранные образцы соответствовали требованиям ГОСТ Р 55790-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Полуфабрикаты из мяса птицы рубленые для детского питания. Технические условия».

Так, у образца 1 отмечаются трещины, неравномерное распределение панировки. По остальным показателям отобранные образцы соответствуют требованиям государственного стандарта.

Таблица 2 – Результаты органолептических исследований полуфабрикатов из мяса птицы

Наименование исследуемых показателей	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Внешний вид	Имеются трещины, края ровные, панировка неравномерная	Трещин на поверхности не отмечено, в целом панировка равномерная	Края ровные, трещины отсутствуют, панировка равномерная
Цвет	Соответствует цвету используемого сырья (светлый)		
Запах	Соответствует запаху указанных компонентов	Соответствует запаху указанных компонентов	Соответствует запаху указанных компонентов
Соответствие формы	Вытянутая	Округлая	Слегка вытянутая

Далее мы провели исследование физико-химических показателей отобранных образцов рубленых полуфабрикатов из мяса птицы. Результаты лабораторных исследований приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты лабораторных исследований рубленых полуфабрикатов из мяса птицы

Наименование исследуемых показателей	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Показатель массовой доли белка, %	15±0,3	13,1±0,1	11,6±0,1
Показатель массовой доли жира, %	13,4±0,2	16,8±0,3	17,5±0,1
Показатель массовой доли NaCl, %	1,01	0,85	0,76
Показатель массовой доли панировки, %	5,0	5,02	4,6
Показатель общей кислотности, °Т	2,1	1,6	3,0
Показатель массовой доли хлеба, %	14,0	12,6	13,8
Масса единичного экземпляра, г	59	78	65

Проводя анализ полученных лабораторных исследований, можно заключить, что не все исследуемые показатели отвечали требованиям государственного стандарта ГОСТ Р 55790-2013. Так, в соответствии с требованиями нормативного документа, процент содержания хлорида натрия не должен превышать 0,9%, тогда как у образца 1 данный показатель составил 1,0%, что превышает допустимые пределы. Остальные показатели качества не превышают допустимые нормы. В соответствии с требованиями массовая доля белка должна быть не менее 10,0% [2]. По результатам исследований у образца 1 данный показатель составил 15%, у образца 2 – 13,1% и у образца 3 – 11,6% соответственно, что колеблется в пределах допустимых требованиями ГОСТ. Массовая доля жира не должна превышать 18,0%. У исследуемых образцов данный показатель составил 13,4%, 16,8% и 17,5% соответственно. Хотя у образца 3 результат составил 17,5%, но данное содержание не превышает предельно допустимые показатели.

Заключительный этап наших соревнований состоял в определении показателей безопасности исследуемых образцов рубленых полуфабрикатов. Результаты исследований отражены в таблице 4.

Таблица 4 – Исследование показателей безопасности рубленых полуфабрикатов из мяса птицы

Наименование образцов	КМАФАнМ, КОЕ/г	Масса продукта (г), в которой не допускаются	
		БГКП (коли-формы)	патогенные, в т. ч. сальмонеллы
	не более $1 \cdot 10^6$	-	25
Образец 1	$6 \cdot 10^5$	-	-
Образец 2	$4 \cdot 10^5$	-	-
Образец 3	$7 \cdot 10^5$	-	-

Из полученных результатов можно сделать вывод, что все отобранные образцы соответствуют показателям безопасности. Так, показатель количества мезофильных аэробных факультативных и

анаэробных микроорганизмов не превышает предельно допустимое значение $1 \cdot 10^6$ КОЕ/г [1]. А бактерии группы кишечная палочка и сальмонеллы обнаружены не были.

Выводы

Таким образом, можно сделать вывод, что по результатам исследований показателей качества и безопасности образцы полуфабрикатов из мяса птицы не полностью соответствуют требованиям государственного стандарта по органолептическим показателям. У образца 1 выявлено отклонение по показателю внешнего вида и содержанию массовой доли поваренной соли. Остальные образцы соответствуют требованиям ГОСТ Р 55790-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Полуфабрикаты из мяса птицы рубленые для детского питания. Технические условия». Все исследуемые образцы отвечают «Гигиеническим требованиям безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078-01».

Литература

1. «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078-01».
2. ГОСТ Р 55790-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Полуфабрикаты из мяса птицы рубленые для детского питания. Технические условия и требования».
3. Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов: учебник / В.И. Криштафович, В.М. Позняковский, О.А. Гончаренко, Д.В. Криштафович; под общей редакцией В. И. Криштафович. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 432 с. – ISBN 978-5-8114-4942-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/129085>

УДК 637.12.05

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ МАСТИТА НА КАЧЕСТВО МОЛОКА

Севастьянова О.С. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Цугкиева З.Р.**, к.с.-х.н., ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Заболевания вымени являются частыми патологиями, которые влекут за собой значимые экономические потери в молочном скотоводстве. Маститами может поражаться вымя коров независимо от периода лактации. Следует отметить, что поражение вымени маститом чаще выявляют у коров с высокими показателями удоя.

Субклиническая или скрытая форма мастита у коров протекает в виде воспалительного процесса с вялой формой течения. Субклинический мастит характеризуется тем, что клиническое проявление болезни выражено незначительно или не проявляются признаки вовсе.

Причины развития мастита весьма разнообразны. Если предприятие, работающее в направлении молочного скотоводства, имеет коров со скрытой формой мастита, но следует иметь в виду, что присутствует нарушение правил машинного доения. Также могут возникать признаки субклинического мастита при неправильном запуске коров или несоблюдении курса лечебных мероприятий при маститах. Таким образом, считаем, что выбранная тематика исследований достаточно актуальна.

Цель наших исследований – изучить влияние субклинической формы мастита на качественные показатели молока. Исследования проводили на животных учебно-экспериментального комплекса ФГБОУ ВО «Горский ГАУ», а также на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства, факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». Для исследования нами были отобраны три головы коров с признаками субклинического мастита и три клинически здоровые коровы. Таким образом, мы составили две группы для проведения исследований: первая группа клинически здоровые животные и вторая группа – животные с признаками скрытого мастита.

Первым этапом наших исследований было изучение некоторых показателей химического состава молока, отобранных животных. Результаты приведены на рис. 1.

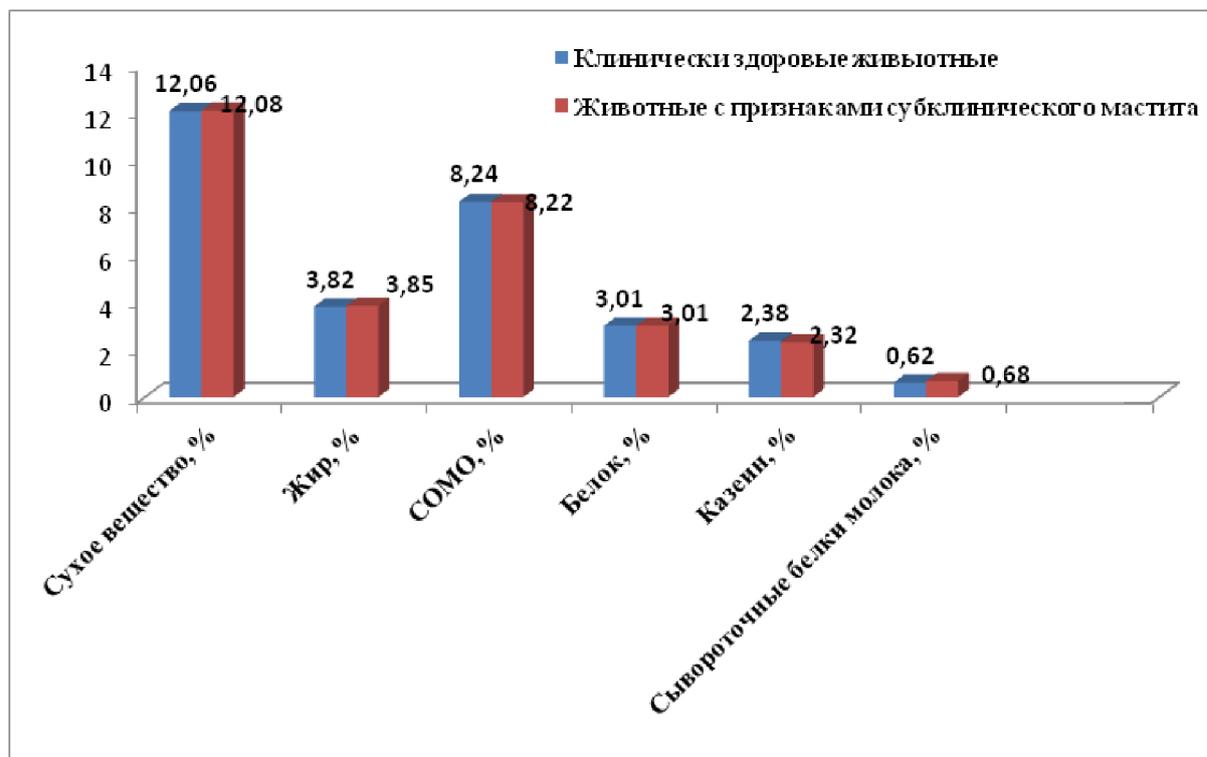


Рис. 1. Результаты массовой доли некоторых составных компонентов молока опытных коров.

Из результатов, отраженных на диаграмме, можно сделать вывод, что в химическом составе молока коров с признаками субклинического мастита есть изменения. Так, показатели массовой доли сухого молока у коров клинически здоровых составило 12,06%, в то время как у второй группы животных 12,08%. Также по показателю жира молоко здоровых коров отличалось на 0,03%. Это вероятно связано с тем, что в молоке коров с признаками субклинического мастита отмечалось увеличение показателя сывороточного белка, массовая доля сухого молочного остатка также снижается у коров с признаками скрытого мастита на 0,02%.

Далее мы провели определение санитарного качества молока отобранных нами животных. Результаты проведенных исследований отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели санитарного состояния молока опытных групп коров

Исследуемый показатель	Группа здоровых животных	Группа животных с признаками скрытого мастита
Показатель кислотности, °Т	16,41±0,2	16,14±0,1
Показатель количества соматических клеток, тыс./см ³	115,7±0,2	437,8±0,1
Количество мезофильных аэробных факультативных анаэробных микроорганизмов, тыс./см ³	121,07±0,1	1179,34±0,2

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что показатель кислотности молока у коров, имеющих признаки субклинического мастита, понижается на 0,27°Т. Показатель количества соматических клеток у коров второй группы составил 437,7 тыс./см³, в то время как у здоровых животных данный показатель варьировал в пределах 115,7 тыс./см³.

Также отмечалось увеличение КМАФАнМ у коров с признаками мастита скрытой формы. Так, у коров второй опытной группы показатель КМАФАнМ составил 1179,34, тыс./см³, а у коров клинически здоровых данный показатель составил 121,07, тыс./см³.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что субклинический мастит приводит к значительным снижениям качественных и санитарных показателей молока. Также следует отметить, что такое молоко становится непригодным для переработки, так как не соответствует требованиям нормативной документации. Поэтому необходимо своевременно диагностировать заболевание коров маститом и не допускать попадания молока больных коров в сборное молоко.

Литература

1. Бычкова В.А. Влияние мастита на состав молока и пригодность для переработки / В.А. Бычкова, Ю.Г. Мануилова // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (15-18 февр. 2011 г.) / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. - Ижевск, 2011. - Т. 2. - С.113-117.
2. Бычкова В.А. Влияние различных факторов на состав, санитарное качество, технологические свойства молока / В.А. Бычкова // Научное обеспечение инновационного развития АПК: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию государственности Удмуртии, 16-19 февр. 2010 г. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. - Ижевск, 2010. - Т. 2. - С.75-82.
3. Резниченко, Л.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и продуктов его переработки: учебно-методическое пособие / Л.В. Резниченко, Н.А. Денисова, Е.В. Лавринова. – Белгород: БелГАУ им. В.Я. Горина, 2019. – 72 с.

УДК 637.073

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ, БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ЭНДОМЕТРИТОМ

Симонова Д.О. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Цугкиева З.Р.**, к.с.-х.н., ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Производство продуктов животноводства является важной задачей для сельского хозяйства [4]. Молоко, как основной показатель молочного скотоводства, является значимым продуктом питания. Молоко сопровождает человека с момента рождения. При этом природа наградила данный продукт веществами, не только полезными для человека, но и жизненно необходимыми биологически активными веществами [1].

Учитывая пищевую и биологическую ценность молока, можно утверждать, что оно полностью сбалансировано и поэтому достаточно легко усваивается организмом.

Но в скотоводстве молочного направления присутствует достаточно серьезная проблема выпуска качественного молока на фоне заболеваний матки и вымени [2].

Заболевания матки оказывают негативное влияние на функцию воспроизводства. Кроме того, такие патологии значительно снижают продуктивные способности животных [3]. Поэтому исследование качества молока животных при хроническом эндометрите становится актуальной темой исследований.

Цель наших исследований – проведение ветеринарно-санитарной экспертизы молока коров, больных хронической формой эндометрита.

Исследования проводились в учебно-экспериментальном комплексе Горского ГАУ, а также на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет».

Для исследования нами исследованы животные, у которых была выявлена хроническая форма эндометрита и после этого были сформированы две группы: первая группа клинически здоровые коровы, вторая группа – животные с признаками хронического мастита.

После проведения клинического обследования коров мы провели ветеринарно-санитарную оценку молока, опираясь на данные клинического осмотра. Нами был проведен лабораторный анализ

секрета молочной железы здоровых и больных коров. Результаты исследования физико-химических показателей молока отражены на рисунке 1.

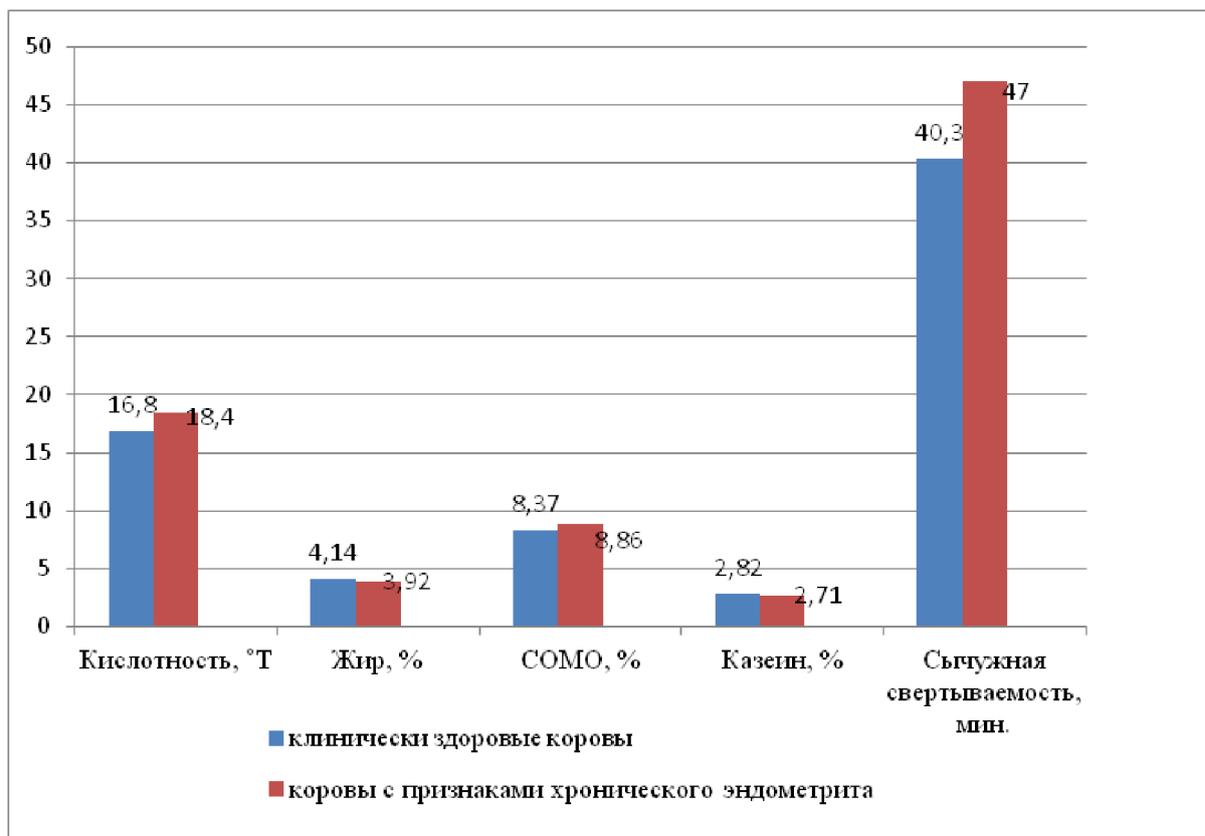


Рис. 1. Результаты физико-химических показателей качества молока коров, больных хронической формой эндометрита.

При исследовании плотности молока было установлено, что показатель плотности у коров клинически здоровых составил $1028,7 \text{ кг/м}^3$, в то время как плотность молока коров, больных хроническим эндометритом, составила $1031,9 \text{ кг/м}^3$.

В результате лабораторного исследования физико-химических показателей отобранных образцов молока мы установили, что показатель кислотности молока у коров, клинически здоровых, был выше на 9,5%, по сравнению с животными, больных хроническим эндометритом. По показателю жира молоко здоровых коров превосходило группу больных животных на 5,6%, показатель СОМО также превосходил показатель у коров с признаками хронического эндометрита на 5,8%.

При исследовании показателя казеина у коров первой группы животных результаты превышали на 4,05% показатель молока второй опытной группы.

Показатель сычужной свертываемости у коров с признаками хронического эндометрита составил 47 мин, в то время как у клинически здоровых коров 40,3 мин.

Заключение

Подводя итог проведенным исследованиям, мы можем сказать, что в молоке коров, больных хроническим эндометритом, отмечается снижение процента жира, показателя сухого молочного остатка, казеина, кислотности и плотности.

Следовательно, проведение исследования показало, что при хроническом эндометрите у коров происходят определенные изменения секрета вымени.

Литература

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко; под редакцией М.Ф. Боровкова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 480 с.
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхож-

дения. Лабораторный практикум: учебное пособие / И.А. Лыкасова, В.А. Крыгин, И.В. Безина, И.А. Солянская. – 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 304 с.

3. Лимаренко, А.А. Болезни крупного рогатого скота. Справочник: учебное пособие / А.А. Лимаренко, А.И. Бараников, А.А. Лимаренко. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 592 с.

4. Резниченко, Л.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и продуктов его переработки: учебно-методическое пособие / Л.В. Резниченко, Н.А. Денисова, Е.В. Лавринова. – Белгород: БелГАУ им. В.Я. Горина, 2019. – 72 с.

УДК 619:636

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И ОЦЕНКИ ПРОДУКТОВ УБОЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ДИКРОЦЕЛИОЗЕ

Корнаев М.Т. – магистрант 2 года обучения факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Арсагов В.А.**, к.б.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Заболевание дикроцелиоз имеет широкое распространение среди жвачных животных. Дикроцелиоз вызывается паразитом трематодой *Dicrocoelium lanceatum*. Возбудитель паразитирует в желчных протоках, в желчном пузыре, кроме того, отмечается наличие в поджелудочной железе. Заболеванию подвержены мелкий и крупный рогатый скот, верблюды, буйволы, олени. Дикроцелиоз встречается и у человека [2].

Заражение дикроцелиозом происходит через пищевые продукты. К источникам заражения относят плохо промытые продукты растительного происхождения, блюда, приготовленные из печени, инфицированной ланцетовидной двуусткой. Такое заражение происходит в связи с тем, что продукт прошел некачественную термическую обработку или продукт был употреблен в сыром виде [1]. В этой связи освоение методики проведения ветеринарно-санитарной экспертизы при дикроцелиозе является актуальной темой.

Цель наших исследований – освоить методику проведения ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов при дикроцелиозе. Исследования мы проводили в убойном пункте, расположенном в Пригородном районе, а также в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы, на кафедрах ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства и инфекционных и инвазионных болезней факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Горский государственный аграрный университет». В качестве объектов исследований нами были использованы туши убойных животных крупного рогатого скота. После проведенного послеубойного осмотра туш и органов нами были определены некоторые изменения в печени. Из шести исследованных туш у четырех образцов было отмечено увеличение органа. При прощупывании мы установили плотную консистенцию, а края органа были закругленные. На поверхности печени была обнаружена бугристость [3]. Цвет органа варьировал в пределах от желтоватого до коричневого. Под капсулой мы обнаружили расширение желчных протоков, которые внутри были заполнены массой полужидкой консистенции. В этой массе было обнаружено значительное количество паразитов. В сравнении с двумя другими образцами, количество паразитов в желчных протоках было менее заметно. При проведении органолептических исследований туш, головы и других внутренних органов, во всех отобранных образцах отклонений от нормы не выявлено. Результаты органолептических исследований отражены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод, что исследуемые органолептические показатели соответствовали требованиям категории «свежее мясо».

Для подтверждения органолептических исследований мы провели исследование физико-химических показателей мяса животных, у которых были обнаружены изменения в печени. Результаты исследований отражены в таблице 2.

Полученные данные, отраженные в таблице 2, показывают, что результаты реакций физико-химических исследований дают основание утверждать, что заражение дикроцелиозом не оказывает отрицательного влияния на показатели качества мяса.

В мазках-отпечатках из глубоких слоев мышц, окрашенных по Граму, во всех шести случаях микрофлора отсутствовала, а из поверхностных слоев в одном случае были обнаружены единичные микробные клетки. рН мясной вытяжки была в пределах 5,8-6,1.

Заключение

По итогам проведенного анализа туши были выпущены без ограничений, а пораженные печени в четырех случаях были направлены на техническую утилизацию, а в двух случаях была произведена зачистка органа, т.к. были поражены менее 2/3 органа. Пораженные участки печени утилизировали, а непораженные части органа были отправлены для внутривладельческого использования.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что при условии низкой степени зараженности дикроцелиозом качество туш не меняется и органолептические и физико-химические показатели соответствуют требованиям государственного стандарта. Следует иметь в виду, что пораженные внутренние органы при значительной инвазии подлежат технической утилизации, а при низкой инвазии туши и органы после проведенной зачистки выпускают для использования на пищевые цели.

Литература

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко; под редакцией М.Ф. Боровкова. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 480 с.

2. Некоторые физиологические показатели организма крупного рогатого скота при смешанной инвазии фасциолеза, дикроцелиоза и парамфистомоза / Биттиров, Шихалиева, Жекамухова [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – № 49(1-2). – С. 411-412.

1. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для вузов: в 2 томах / Д.Г. Латыпов, А.Х. Волков, Р.Р. Тимербаева, Е.Г. Кириллов. – Санкт-Петербург: Лань, [б. г.]. – Том 1 – 2021. – 548 с. – ISBN 978-5-8114-5786-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/159484>

УДК 637.06

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ЕГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЭХИНОКОККОЗЕ

Маркарян Р.О. – магистрант 1 года обучения факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы
Научный руководитель: **Арсагов В.А.**, к.б.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Гельминтозное заболевание эхинококкоз вызывается возбудителем *Echinococcus granulosus*, который относится к семейству Taeniidae класса Cestoda. Заболевание имеет распространение во многих странах, при этом приносит значительный экономический ущерб сельскому хозяйству. Выражается экономический ущерб в таких показателях, как снижения уровня живой массы, количества удоя, а также качества выпускаемой продукции животноводства. Следует иметь в виду, что эхинококкоз опасен для человека [1, 3, 4].

Изучая вопросы данной тематики, мы установили, что описание качественных показателей продуктов убоя крупного рогатого скота при эхинококкозе изучены не в полной мере. Таким образом, выбранная тема является актуальной.

Цель наших исследований изучить вопросы пищевой ценности мяса крупного рогатого скота, а также выявить изменения физико-химических показателей качества мяса при поражении эхинококкозом. В качестве объектов исследования нами были отобраны туши крупного рогатого скота с признаками поражения эхинококкозом. Количество образцов составило 4 туши: 1 туша была здоровой,

3 туши имели признаки заражения эхинококкозом. Для исследований нами были взяты образцы мышечной ткани при проведении убоев из длиннейшей мышцы спины с целью определить химический состав. Для проведения органолептических и физико-химических показателей мы отобрали пробы у 4 туш в области сгибателей и разгибателей.

Исследование органолептических показателей проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести», исследование химического состава и микробиологической безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 23392-78 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести» [2, 3]. Результаты исследования химического состава мяса исследуемых туш отражены в таблице 1. Следует отметить, что исследование таких показателей химического состава, как влага, белок, жир и зола мы исследовали по общепринятым методикам.

Таблица 1 – Результаты исследования химического состава мяса исследуемых туш говядины при заражении эхинококкозом

Исследуемый показатель	Наименование образцов			
	№1 контроль	№2 опыт	№3 опыт	№4 опыт
Показатель влаги, %	61,4±0,1	74,4±0,2	72,3±0,1	71,6±0,2
Показатель белка, %	19,2±0,3	21,8±0,1	21,6±0,2	21,9±0,1
Показатель жира, %	10,4±0,1	4,7±0,2	5,1±0,1	6,8±0,1
Показатель золы, %	0,9±0,1	1,15±0,1	1,11±0,1	1,12±0,3

По полученным результатам можно сделать вывод, что по химическому составу исследуемое мясо крупного рогатого скота здоровых животных можно отнести к категории упитанности выше среднего. Но при анализе результатов следует указать, что по показателю воды мясо животных с признаками поражения эхинококкозом превышал данный показатель здоровых животных на 21,1%, у образца 3 на 17,7 и у образца 4 – на 16,6% соответственно. Показатель белка у опытных животных превышал аналогичный показатель у здоровых животных на 13,5, 12,5 и 14,06 % соответственно. Исследования показателя жира выявили, что в мясе здоровых животных результаты превышали опытные группы на 54,8, 50,9 и 34,6%. В то же время содержание золы в мясе контрольных животных было отмечено ниже, чем в опытных образцах на 27,7, 23,3 и 24,4% соответственно.

Исследование органолептических показателей определило, что в сравнении с мясом здоровых животных мясо животных, зараженных эхинококкозом, имело темно-красный цвет, при этом в мышечной ткани было отмечено наличие прослоек жировой ткани плотной консистенции. При растирании жира пальцем мы отметили мажущую консистенцию. Показатель запаха можно определить как свойственный данному виду мяса и жира, специфический мясной. При осмотре внутренних органов убойных животных мы обнаружили на печени и легких опытных образцов бугорки. Обнаруженные бугорки имели разные размеры, при этом отмечалась плотная консистенция. Пробой варки мы установили, что бульон из образца мяса здоровых животных был прозрачный и имел выраженный мясной аромат, а бульон из мяса животных опытных образцов был менее прозрачным и аромат бульона был менее выражен.

Нами были проведены исследования физико-химических показателей мяса здоровых и больных животных, результаты которых отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования физико-химических показателей мяса здоровых и больных животных

Исследуемый показатель	Наименование образцов			
	№1 контроль	№2 опыт	№3 опыт	№4 опыт
Содержание аминокислотного азота, мг	1,21±0,03	1,51±0,3	1,54±0,2	1,50±0,2
Формольная проба	-	-	-	-
Бензидиновая проба	+	+	+	+
Концентрация ионов водорода	5,71	6,21	6,28	6,24
Содержание жирных летучих кислот (ЛЖК)	3,1	3,9	3,4	3,6
Реакция с медным купоросом	-	-	-	-

Из результатов таблицы 2 можно сказать, что рН в мясе здоровых животных после окончания процесса созревания составила 5,7, в то время как у мяса больных животных данный показатель составил 6,21, 6,28, 6,24 соответственно. Содержание аминокислотного азота в мясе здоровых животных составило $1,21 \pm 0,03$ мг, а у больных животных в образце 2 - $1,51 \pm 0,3$, образце 3 - $1,54 \pm 0,2$ и образце 4 - $1,50 \pm 0,2$ мг, что на 24,7, 27,2 и 23,9% больше, чем у здоровых животных соответственно.

По показателю содержания ЛЖК все значения соответствовали пределам нормативной документации. Проба на пероксидазу во всех образцах была положительной, а на сернокислую медь – отрицательной. Формольная проба показала, что полученный фильтрат во всех образцах была прозрачной или имела незначительное помутнение.

Выводы

Исходя из проведенных опытов, можно сделать вывод, что из-за поражения эхинококкозом некоторых внутренних органов, интенсивная инвазивность оказывает отрицательное влияние на показатели качества и химического состава мяса убойных животных.

Литература

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник для вузов / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 476 с.
2. ГОСТ 23392-78 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести».
3. ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести», исследование химического состава и микробиологической безопасности в соответствии с требованиями.
4. Паразитология и инвазионные болезни животных: учебник для вузов: в 2 томах / Д.Г. Латыпов, А.Х. Волков, Р.Р. Тимербаева, Е.Г. Кириллов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – Том 2 – 2021. – 444 с. – ISBN 978-5-8114-5787-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/162360>
5. Смирнов, А.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и продуктов убоя при инвазионных болезнях сельскохозяйственных животных / А.В. Смирнов, А.Н. Токарев. – Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2017. – 30 с.

УДК 619:616

ИССЛЕДОВАНИЕ МЯСА НА ТРИХИНЕЛЛЕЗ

Бугакова И.О. – студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ

Научный руководитель: **Дауров А.А.**, к.б.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Одним из опасных инвазионных заболеваний является трихинеллез. Это заболевание имеет острое и хроническое течение, при этом отмечается выраженный аллергический характер. Болеют многие виды млекопитающих, относящихся к классу плотоядных. Трихинеллез вызывают два вида паразитов: *Trichinella spiralis* и *Trichinella pseudospiralis* [1].

В организме одного хозяина паразит проходит все стадии развития. При этом отмечают, что половозрелая стадия паразита сосредотачивается в кишечнике, а личиночная стадия паразитирует в мышцах.

К животным, которые подвержены трихинеллезу, относят свиней, собак, кошек, диких млекопитающих, грызунов, морских млекопитающих и животных Крайнего Севера. Трихинеллезом болеет человек [2].

Как же происходит проникновение личинок в организм? Они проникают в слизистую оболочку кишечника и через определенное время (8-14 дней) после момента заражения самки воспроизводят 1500-10000 личинок. После этого они погибают. Далее с током лимфы и крови паразит проходит в сердце, а затем и в артериальную кровь, тем самым распространяясь по всему организму [3].

Локализуются личинки в мышечной ткани, в частности, в поперечнополосатой мускулатуре. Инвазивными паразиты становятся через три недели с момента заражения. Затем происходит инкапсуляция и в таком виде они сохраняются на протяжении 10-12 лет.

На территории Российской Федерации наиболее часто трихинеллез фиксируют в Краснодарском крае, Северной Осетии, Брянской и Рязанской областях.

Распространение трихинеллеза зафиксировано повсеместно, за исключением Антарктиды.

Исследуя данные Роспотребнадзора, на территории Российской Федерации каждый год регистрируют 30-200 случаев заражения трихинеллезом человека. Наиболее высокий процент заболевших отмечают в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Наиболее часто фиксируют случаи заражения людей при потреблении мяса диких кабанов и медведей [4].

Такая тенденция рассматривается в результате употребления продукции в местах, лишенных выдачи справок о ветеринарно-санитарном благополучии. Следует отметить вероятность фальсификации мяса на продовольственных рынках и в других точках реализации.

Проведению ветеринарно-санитарной экспертизы подлежат продукты уоя диких животных, свиней, а также их субпродукты и копчености.

Для проведения исследований нами было определено 3 голов свиней. Исследования мяса на трихинеллез мы проводили на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства, а также на кафедре инфекционных и инвазионных болезней факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». Возраст убойных животных составлял предел от 6 месяцев до 1,5 лет.

Для проведения трихинеллоскопии мы подготовили компрессориум, который состоял из двух пластин. На нижней пластине нанесена разметка, где отмечены 24 квадрата. На эти квадраты мы поместили кусочки мяса, взятого из ножек диафрагмы изогнутыми ножницами. Размер кусочка не должен превышать размера просяного зерна. После этого мы накрыли верхней пластиной и закрутили винты до тех пор, пока через срез мы смогли видеть текст газеты. Это было сделано для проведения более качественного просмотра. Далее полученные срезы мы просматривали через трихинеллоскоп.

При просмотре срезов при трихинеллезе обнаруживают капсулы с личинками трихинелл, которые могут иметь лимонovidную или округлую формы, внутри капсул расположены одна или несколько спирально свернутых личинок. Личинки бескапсульных трихинелл имеют специфическую конфигурацию расположения в мышечных волокнах и их легче обнаружить по краям срезов мышц и в тканевой жидкости, окружающей срезы. Могут встречаться обызвествленные капсулы. Для их просветления срезы мышц помещают в чашку Петри с 5-10%-ным раствором соляной кислоты. Чашку ставят в термостат при температуре 37°C на 20-30 мин. Затем срезы переносят на компрессориум и просматривают [5].

Личинки трихинелл необходимо дифференцировать:

1. От пузырьков воздуха (они круглые, реже овальные с четким черным контуром, а при сжатии исчезают или перемещаются).

2. От цистицерков (располагаются между мышечных волокон, при микроскопии ясно видна их структура, цистицерки всегда видны невооруженным глазом).

3. От саркоцист «мишеровых мешочков» (саркоцисты всегда вытянутые, сигарообразной или серповидной формы, находятся внутри мышечных волокон, тело их перегородками разделено на отдельные камеры, заполненные спорами, а обызвествляются саркоцисты от центра к периферии).

4. От известковых конкрементов (они имеют различную форму и величину, встречаются и внутри и за пределами мышечных волокон и часто окружены толстой волокнистой оболочкой).

5. От мышечной двуустки (по наличию у нее двух присосок – головной и брюшной).

При обнаружении в любом из 24 срезов в компрессориуме хотя бы одной личинки трихинеллы, независимо от ее жизнеспособности:

1. Туша и субпродукты, имеющие поперечнополосатую мышечную ткань (пищевод, прямая кишка), и обезличенные мясные продукты – направляют на техническую утилизацию.

2. Наружный жир (шпик) снимают и перетапливают при $t=100^{\circ}\text{C}$ – 20 минут.

3. Внутренний жир используется без ограничений.

4. Кишки (кроме прямой) после обычной обработки выпускают без ограничений.

5. Шкуру выпускают после мездрения, а мездру утилизируют.

По данным по Республике Северная Осетия–Алания, только в Алагирском районе при исследовании мяса на трихинеллез был выявлен всего один случай заражения мяса кабана трихинеллой.

В наших исследованиях трихинеллы не были обнаружены. Это говорит об эффективности профилактических мероприятий, проводимых в Республике Северная Осетия–Алания.

В настоящее время разработана методика прижизненной диагностики методом иммуноферментного анализа (ИФА), позволяющая предупредить распространение инвазий и существенно снизить затраты на содержание зараженных животных.

Литература

1. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев, А.А. Водянов, Н.Е. Косминков и др.; под ред. М.Ш. Акбаева. - М.: КолосС, 2002.
2. Кушнарера Ю.В., Бессонов А.С. Трихинеллез в Советском Союзе (1979–1983 гг.) // Мат. докл. Трихинеллез в условиях зоны горного леса Северной Осетии // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. Вып. 5. - М., 2007.
3. Елемесов, К.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза, стандартизация и сертификация продуктов. Учебное пособие [Текст] под ред. К.Е. Елемесова, Н.Ф. Шуклина. - Алматы: Кредо, 2002. – 435 с
4. Общая эпизоотология. Учебник. Сидорчук А.А. и др. М., 2004.
5. Справочник ветеринарного врача / Под ред. Н.М. Алтухова. - М.: Колос, 1996.

УДК 637.072/073.051.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТУШИ И ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ ПРИ ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ

Кисиева Т.Н. – студента 4 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Дауров А.А.**, к.б.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы является важным фактором в обеспечении безопасности продуктов питания.

Цель данных исследований – освоить принципы проведения ветеринарно-санитарной экспертизы при некоторых инвазионных болезнях убойных животных.

Учитывая уровень опасного воздействия на организм человека, инвазионные болезни принято делить на три основные группы. К первой группе относятся заболевания, которые передаются человеку через мясные продукты. К таким заболеваниям относят трихинеллез, цистицеркоз свиней и крупного рогатого скота и многие другие. Вторую группу составляют заболевания инвазионной этиологии, к которым относятся болезни, не передающиеся человеку через мясо и мясные продукты, но человек болеет этими заболеваниями. К данной группе относят фасциолез, эхинококкоз, саркоцистоз и др. Третью группу составляют инвазионные болезни, которыми не болеет человек. К ним относят цистецеркоз овец, оленей, кроликов [1].

Особое внимание уделяется заболеваниям первой и второй группы, так как они являются наиболее опасными. В этой связи, ветеринарно-санитарные специалисты наиболее тщательно подходят к вопросу проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов в отношении инвазионных болезней.

Болезни, инвазионной этиологии наносят большой экономический вред животноводческой отрасли. Потери от инвазионных болезней складываются из таких показателей, как понижение уровня упитанности, показателя утилизации и уничтожения туш и внутренних органов. Учитывается показатель частичной или полной выбраковки мяса и внутренних органов [1, 2].

Организация ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов при инвазионных болезнях основывается на правилах, для которых предпосылками являются следующие параметры. Первоочередной задачей при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов является установление степени патогенности возбудителя для человека и животного. Следующим пунктом является определение устойчивости возбудителя к химическим и физическим факторам [1].

Финоз крупного рогатого скота вызывается личинкой *Cysticercus bovis*. При этом заболеванием окончательным хозяином является человек, при этом в кишечнике паразитируют такие гельминты, как бычий цепень (*Taeniaraynchussaginatus*). Но промежуточным хозяином выступают буйволы и яки, как представители крупного рогатого скота [2, 3].



Рис. 1. Цистицеркоз крупного рогатого скота.

Паразитов обнаруживают в скелетных мышцах, языке, сердечной мышце, а также во внутренних органах. Встречаются в жировой ткани. Если при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы обнаруживаются паразиты в сердечной мышце и голове, ветеринарный специалист проводит дополнительно по два параллельных разреза в области мышц шейной части, в области лопатки и диафрагмы. Если степень обнаружения возбудителей цистицеркоза превышает на площади 40 см² более трех живых или погибших цистицерков, то тушу, внутренние органы и голову направляют на утилизацию [2, 3].

Такое инвазионное заболевание, как эхинококкоз, вызывается *Echinococcus granulosus* larva. Место обитания в данном паразита в организме – тонкий отдел кишечника. Промежуточные хозяева – мелкий и крупный рогатый скот, свиньи, верблюды. Реже лошади и другие млекопитающие животные. Следует отметить, что явных симптомов проявления данного заболевания не отмечено.



Рис. 2. Эхинококкоз крупного рогатого скота.

При обнаружении интенсивного поражения эхинококками мышц и внутренних органов, туши и органы подлежат утилизации. При умеренной инвазии туши и органы можно выпускать без ограничений после зачистки.

Одной из наиболее опасных болезней всеядных и плотоядных животных является трихинеллез. Возбудитель трихинеллеза свиней *Trichinella spiralis*, хищных животных *T. nativa*.

Выявлено, что взрослые особи возбудителя трихинеллеза паразитируют в тонком кишечнике человека и животных. В поперечнополосатой мускулатуре обитают личинки возбудителя. Трихинеллезом болеют также свиньи, кошки и собаки, медведи, кабаны, лисы, волки, песцы и другие дикие животные [1, 2, 3].

С целью закрепления навыков проведения ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов нами была проведена трихинеллоскопия туш свиней, поступивших на реализацию. Исследования образцов туш проводили в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства

и на кафедре инфекционных и инвазионных болезней факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы Горского ГАУ.

Для проведения исследований мы нами были взяты образцы проб мышечной ткани из ножек диафрагмы. Вес образцов составил 60 г. Следует иметь ввиду, что если имеются затруднения при взятии пробы с ножек диафрагмы, то пробы возможно определить из мышечной ткани области межреберных, поясничных, жевательных или шейных мышц.

Для проведения исследования мы использовали ножницы с закругленными краями, которыми делали срезы по ходу мышечных волокон. Срезы брали из разных мест и разложили на прибор-комприссориум (рис. 3).



Рис. 3. Подготовка образцов свинины к трихинеллоскопии.

Срезы раскладывали на разделенные клеточки на пластине комприссориума и сверху накрывали второй пластиной и закручивали приспособление так, чтобы через срезы можно было видеть текст. Раздавленные срезы мы рассматривали через микроскоп.

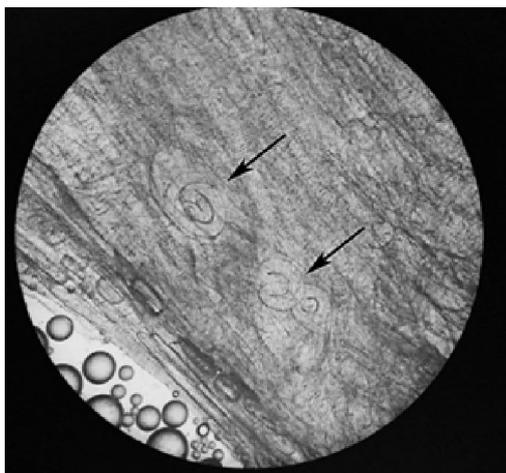


Рис. 4. Обнаруженные трихинеллы в образцах мяса свиньи.

При обнаружении хотя бы в одном из срезов трихинеллы, туши и субпродукты направляют на техническую утилизацию. Наружный жир (шпик) снимают и перетапливают. В вытопленном жире на 20 мин температуру доводят до 100 °С. Внутренний жир выпускают без ограничений. Кишки, кроме прямой, после обычной обработки выпускают без ограничений. Шкуры выпускают после удаления с них мышечной ткани. Удаленная со шкур мышечная ткань подлежит утилизации [1].

Заключение

Важным условием продовольственной безопасности нашей страны является производство достаточных по объему, доброкачественных, экологически безвредных и полноценных продуктов питания животного происхождения. Сдерживающими факторами в обеспечении населения такими продуктами являются антропогенные составляющие: нарушение правил гигиены и ветеринарно-санитарной экспертизы при откорме, убое и доставке продуктов переработки животного сырья потребителю, недостаточная разработка современных критериев оценки качества продуктов убоя животных. Тщательное проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животного и растительного происхождения способно обеспечить поступление безопасных продуктов на потребительский рынок.

Литература

1. Инвазионные заболевания, передающиеся человеку через мясо и рыбу, ветеринарно-санитарная оценка продуктов уоя: учебное пособие / Л.В. Резниченко, С.Н. Водяницкая, С.Б. Носков, Н.А. Денисова. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 80 с.
2. Латыпов, Д.Г. Гельминтозы животных, опасные для человека: учебное пособие / Д.Г. Латыпов. – 3-е изд., перераб. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 440 с.
3. Урбан, В.Г. Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов: учебное пособие / В.Г. Урбан. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 384 с.

УДК 637.3.07

**ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ,
РЕАЛИЗУЕМЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ г. ВЛАДИКАВКАЗ**

Королева Д.В. – студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Корнаева А.К.**, к.с.-х.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время доля плавленых сыров в мировом сыроделии составляет для развитых стран от 10 до 15% (в России, по разным оценкам, 30-40%).

Плавленые сыры пользуются в России огромной популярностью. Любой человек может найти среди широкого ассортимента плавленых сыров тот, что придется по вкусу. Плавленые сыры различают по консистенции, вкусовым добавкам, форме, цвету. Плавленый сыр стоит совсем недорого по сравнению с твердыми, рассольными и элитными сырами, поэтому доступен широким слоям населения.

Ассортимент плавленых сыров, выпускаемых отечественными предприятиями, насчитывает более 100 наименований. Сыр выпускается различной жирности, с копчением сырной массы и без, с различными наполнителями (овощи, специи, мясо и морепродукты).

Сыры плавленые - своеобразный концентрат белка молока. Их высокая биологическая ценность связана с содержанием сбалансированного высокоусвояемого белка и жира. 100 г сыра полноценно заменяют 150 г мяса, при этом не содержат вредных пуриновых оснований. Усвояемость белка в сыре плавленом приближается к 100% и превосходит таковую в твердых сырах из-за большего содержания растворимых белков (Г.А. Белова, 1984).

Материалом для исследований послужили: сыры плавленые пастообразные ОАО «Савушкин продукт», ОАО «Вимм-Билль-Данн» «Весёлый молочник» и ломтевые ООО «Valio» Виола и ООО «Лакталис Истра» «PREZIDENT», реализуемые в сети супермаркетов «Забава», «Гурман» и «Наш» г. Владикавказ:

I. «Забава». 1. Сыр плавленый пастообразный «Ласковое Лето». Производитель: ОАО «Савушкин продукт». Республика Беларусь, г. Брест, ул. Купалы, 108. 2. Сыр плавленый пастообразный «Сливочный» «PREZIDENT». Производитель: ООО «Лакталис Истра». Истринский район, Павло-Слободское с.п., дер. Лешково, 180.

II. «Гурман». 1. Сыр плавленый пастообразный «Весёлый молочник». Производитель: ОАО «Вимм-Билль-Данн продукты питания». г. Москва, ул. Солянка, 13, стр. 2. 2. Сыр плавленый ломтевой «Viola» сливочный. Производитель: ООО «Valio» Гатчина, Ленинградская обл., ул. Путейцев, 15 а.

III. «Наш». 1. Сыр плавленый ломтевой «Легкий сливочный» «PREZIDENT». Производитель: ООО «Лакталис Истра». Истринский район, Павло-Слободское с.п., дер. Лешково, 180. 2. Сыр плавленый пастообразный «Viola» сливочный. Производитель: ООО «Valio» г. Ершова, Московская обл., ул. Ленина 36 [1, 3].

Исследования проводились на кафедре стандартизации и сертификации факультета Биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВО Горского ГАУ.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы нами были определены следующие показатели:

– органолептические показатели по ГОСТ 3622;

- массовая доля жира по ГОСТ 5867-90;
- массовая доля влаги по ГОСТ 3626;
- микробиологические показатели по ГОСТ 9225-84;
- определение содержания поваренной соли по ГОСТ 3627-81.

Диаграмма 1. Доли основных типов сыров.



Если на рынке твердых сыров прослеживается тенденция к работе с российским продуктом, производимым в том числе и в регионах, то на рынке плавленных пока преобладают сыры скорее московского или импортного производства, нежели регионального. Конечно же, и среди плавленных сыров есть элитные, очень дорогие сорта, как, например, с грецкими орехами, с лососем, но, в целом, это продукт более демократичный и по цене рассчитанный на среднего покупателя.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества плавленных пастообразных сыров
 ОАО «Савушкин продукт» - «Ласковое Лето»; ОАО «Вимм-Билль-Данн» - «Весёлый молочник»;
 ООО «Valio» - «Виола» и ООО «Лакталис Истра» - «PREZIDENT», приобретенные в торговых сетях
 г. Владикавказ

Наименование показателя	Супермаркеты		
	«Гурман»	«Забава»	«Наш»
Вкус и запах	Умеренно выраженный сырный, сливочный, кисловатый или пряный, и/или острый		При использовании компонентов и/или ароматизаторов – привкус, свойственный внесенным компонентам и/или ароматизаторам или смеси компонентов и ароматизаторов
Консистенция и внешний вид на разрезе	Нежная, пластичная, мажущаяся и/или кремообразная		
	Однородная, равномерная по всей массе. На разрезе - отсутствие рисунка. При использовании компонентов - с наличием частиц внесенных компонентов. Допускается наличие не более 3 воздушных пустот и нерасплавившихся частиц размером не более 2 мм на разрезе площадью 10 см		
Цвет теста	От белого до интенсивно-желтого. При использовании компонентов, и/или ароматизаторов, и/или красителей цвет теста обусловлен цветом внесенных компонентов, и/или ароматизаторов, и/или красителей		

Согласно полученным результатам, приведенным в таблице 3, образцы плавленных сыров соответствуют требованиям нормативно-технической документации.

Нами также были проведены исследования всех образцов плавленных сыров по микробиологическим показателям, вследствие чего были установлены требования к содержанию бактерий группы кишечных палочек (табл. 3).

При микроскопировании мазков-отпечатков из посевов отмечали форму дрожжевых клеток. Бактерии группы кишечной палочки в исследуемых образцах продукта не обнаружены [2, 3].

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества плавленых сыров, приобретенных в торговых сетях г. Владикавказа

Образцы		Наименование показателя		
		массовая доля жира, % не более	массовая доля поваренной соли, % не более	массовая доля влаги, % не более
«Гурман»	Сыр плавленый пастообразный «Весёлый молочник» ОАО «Вимм-Билль-Данн продукты питания»	55	0,2	8,5
	Сыр плавленый ломтевой «Viola» сливочный ООО «Valio»	45	0,4	4,2
«Забава»	Сыр плавленый пастообразный «Ласковое Лето» ОАО «Савушкин продукт»	63	0,4	8,3
	Сыр плавленый пастообразный «Сливочный» «PREZIDENT» ООО «Лакталис Истра»	41	0,35	11,0
«Наш»	Сыр плавленый ломтевой «Легкий сливочный» «PREZIDENT» ООО «Лакталис Истра»	20	0,2	15,7
	Сыр плавленый пастообразный «Viola» сливочный ООО «Valio»	43,7	0,3	8,4

Таблица 3 – Микробиологические исследования плавленых сыров

Образцы плавленых сыров		Показатели				
		микроскопия мазков-отпечатков	окраска по Граму	общее количество микробов	наличие БГКП в 1 см ³	
					на среде Кесслер	на среде Эндо
«Гурман»	Сыр плавленый пастообразный «Весёлый молочник» ОАО «Вимм-Билль-Данн продукты питания»	-	-	-	-	-
	Сыр плавленый ломтевой «Viola» сливочный ООО «Valio»	-	-	-	не обнаружено	не обнаружено
«Забава»	Сыр плавленый пастообразный «Ласковое Лето» АО «Савушкин продукт»	-	-	-	не обнаружено	не обнаружено
	Сыр плавленый пастообразный «Сливочный» «PREZIDENT» ООО «Лакталис Истра»	-	-	-	-	-
«Наш»	Сыр плавленый ломтевой «Легкий сливочный» «PREZIDENT» ООО «Лакталис Истра»	-	-	-	-	-
	Сыр плавленый пастообразный «Viola» сливочный ООО «Valio»	-	-	-	-	-

Исследования микробиологических показателей свидетельствуют о том, что исследуемые образцы плавленых сыров соответствуют требованиям промышленной стерилизации, являются стабильными в хранении и реализации.

В результате проведенных исследований, установлено, что по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям плавленые сыры пастообразные ОАО «Савушкин про-

дукт» - «Ласковое Лето», ОАО «Вимм-Билль-Данн» - «Весёлый молочник» и ломтевые ООО «Valio» - «Виола» и ООО «Лакталис Истра» - «PREZIDENT», приобретенные в сети магазинов «Гурман», «Забава» и «Наш» г. Владикавказ соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам [1, 3].

Литература

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Текст]: учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2013. – 448с.

2. Лыкасова И.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум. [Текст]: лабораторный практикум / И.А. Лыкасова, В.А. Крыгин. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2015. – 304.

1. Соскиева З.В. Основные проблемы молочного животноводства. Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов и магистрантов Горского ГАУ. – Владикавказ, 2016. С.105-109.

УДК 658.56:664.9

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В ТОРГОВОЙ СЕТИ г. ВЛАДИКАВКАЗ

Калоева С.Т. – студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Корнаева А.К.**, к.с.-х.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Мясные консервы в структуре потребления продуктов питания имеет большое значение не только для отдельного человека, но и для всего населения. Продукты питания, прошедшие консервирование, во многом уменьшают производственные, трудовые и временные затраты, для того чтобы приготовить еду для удовлетворения первичных потребностей. Консервы являются незаменимыми продуктами питания для снабжения экспедиций, походов, космических (экспедиций) полетов, новостроек, армии и флота.

Для достижения определенного качества мясных консервов товара необходимы соответствующие условия производства.

На качество изготовленного товара влияет несколько этапов производства, способ хранения и система переработки.

А на несоответствие качества продукции влияют:

- отсутствие нужной материальной технологической базы;
- отсутствие действенной системы мер материального и морального стимулирования работников за достижение высоких качественных показателей;
- несовершенство системы управления производством;
- использование некачественного сырья [1, 3].

Материалом для проведения исследований послужили 3 вида мясных консервов «Говядина тушеная» и 3 вида консервов «Свинина тушеная», реализуемые в сети магазинов «Стейтон», «Забава» и «Солнечный» г. Владикавказ следующих производителей:

I. «Стейтон». 1. «Говядина тушеная высший сорт». Производитель: ООО «Серпуховский мясоперерабатывающий комплекс», Россия, Московская обл., г. Серпухов, ул. 5-я Борисовская, 16. 2. «Свинина тушеная». Производитель: ООО Скопинский мясоперерабатывающий комбинат», Россия, Рязанская обл., Скопинский район, с. Успенское.

II. «Забава». 1. «Говядина тушеная». Производитель: ОАО РАПП «Кавказ-мясо», Россия, г. Черкесск, Пятигорское шоссе, д. 21. 2. «Свинина тушеная». Производитель: ООО Гурьевский мясоперерабатывающий комплекс, Россия, Калининская обл., Гурьевский р-н, пос. Родники, ул. Садовая, д. 7.

III. «Солнечный». 1. «Говядина тушеная». Производитель: ОАО Калининградский мясоперерабатывающий завод «Дейма», Россия, Калининградская область, г. Полесск, ул. Заводская, д. 15. 2. «Свинина тушеная». Производитель: ООО Ставропольский мясоперерабатывающий комбинат, Россия, г. Ставрополь, Старомарьевское шоссе, 9 в.

Исследования проводились на кафедре стандартизации и сертификации факультета биотехнологии и стандартизации ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ».

В ходе проведения исследований были изучены следующие показатели:

1. Определение органолептических показателей – по ГОСТ 8756.1.
2. Определение массовой доли жира – по ГОСТ 23042–85.
3. Определение массовой доли белка – по ГОСТ 25011–81.
4. Определение содержания поваренной соли – по ГОСТ Р 51444.
5. Микробиологические показатели – по ГОСТ 10444-85.

Все исследуемые образцы мясных консервов являются герметичными, т.к. наличие пузырьков воздуха, выходящих из банки, не обнаружено [2, 4, 5].

Органолептическая характеристика включала в себя оценку внешнего вида, цвета, запаха, консистенции и вкуса консервов (табл. 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели качества консервов «Говядина тушеная», приобретенных в торговых сетях г. Владикавказа

Наименование показателя	Супермаркеты		
	«Стейтон»	«Забава»	«Солнечный»
Запах и вкус	Свойственные тушеной говядине с пряностями, без постороннего запаха и привкуса		Свойственные тушеной говядине с пряностями, без постороннего запаха и привкуса
Внешний вид и консистенция мяса	Мясо кусочками в основном массой не менее 30 г, не переваренное; без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, лимфатических и нервных узлов. При осторожном извлечении из банки кусочки не распадаются		Мясо кусочками в основном массой не менее 30г, сочное, не переваренное; без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, крупных кровяных сосудов, лимфатических и нервных узлов. При осторожном извлечении из банки кусочки не распадаются
Внешний вид мясного сока	В нагретом состоянии цвет от желтого до светло-коричневого, с наличием взвешенных белковых веществ в виде хлопьев. Допускается незначительная мутноватость мясного сока		

Из таблицы 1 и 2 видно, что в исследуемых образцах вкус и запах свойственные тушеной свинине и тушеной говядине с пряностями, без постороннего запаха и привкуса; внешний вид и консистенция - мясо сочное, не переваренное, без костей и малоценных компонентов; цвет мясного сока от желтого до светло-коричневого.

Таблица 2 – Органолептические показатели качества консервов «Свинина тушеная», приобретенных в торговых сетях г. Владикавказа

Наименование показателя	Супермаркеты		
	«Стейтон»	«Забава»	«Солнечный»
Запах и вкус	Свойственные тушеной свинине с пряностями, без постороннего запаха и привкуса		Свойственные тушеной свинине, без постороннего запаха и привкуса
Внешний вид и консистенция мяса	Мясо кусочками в основном массой не менее 30 г, сочное, не переваренное; без костей, хрящей, сухожилий, грубой соединительной ткани, крупных кровяных сосудов, лимфатических и нервных узлов. При осторожном извлечении из банки кусочки не распадаются		Мясо кусочками в основном массой не менее 30г, не переваренное; без костей, хрящей, грубой соединительной ткани, лимфатических и нервных узлов. При осторожном извлечении из банки кусочки не распадаются
Внешний вид мясного сока	В нагретом состоянии цвет от желтого до светло-коричневого, с наличием взвешенных белковых веществ в виде хлопьев. Допускается незначительная мутноватость мясного сока		

Так же были определены физико-химические показатели качества консервов, результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества мясных консервов, приобретенных в торговых сетях г. Владикавказ

Образцы		Наименование показателя			
		массовая доля жира, % не более	массовая доля поваренной соли, % не более	массовая доля белка, % не более	кислотность, %
«Стейтон»	Говядина тушеная				
	ООО «Серпуховский мясоперерабатывающий комплекс»	35,6	1,3	16,0	0,32
	Свинина тушеная				
	ООО Скопинский мясоперерабатывающий комбинат»	38,8	1,2	18,0	0,36
«Забава»	Говядина тушеная				
	ОАО РАПП «Кавказ-мясо» г. Черкесск	32,7	1,5	18,3	0,40
	Свинина тушеная				
	ООО Гурьевский мясоперерабатывающий комплекс	45,9	1,4	17,3	0,35
«Солнечный»	Говядина тушеная				
	ОАО Калининградский мясоперерабатывающий завод «Дейма»	36,8	1,4	17,6	0,33
	Свинина тушеная				
	ООО Ставропольский мясоперерабатывающий комбинат	40,3	1,3	16,5	0,35

Исследования показали, что в консервах «Говядина тушеная» и «Свинина тушеная», приобретенных в сети магазинов «Стейтон», «Забава» и «Солнечный» г. Владикавказ кислотность не превышает допустимые пределы.

Массовая доля белка во всех образцах мясных консервов соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Поваренную соль добавляют в консервы с целью улучшения вкусовых свойств продукта, а также в качестве консерванта [4, 5, 6].

В результате проведенных исследований установлено что по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям мясные консервы «Говядина тушеная» и «Свинина тушеная», приобретенные в сети магазинов «Стейтон», «Забава» и «Солнечный» г. Владикавказ, соответствуют санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам [4, 5, 6].

Литература

- Алехина Л.Т., Большаков А.С., Боресков В.Г. и др. Технология мяса и мясopодуkтов, 2008.
- Горбатов В.М., Шумкова И.И., Татулов Ю.В. Новые исследования качества мяса, 1991.
- Соскиева З.В. Основные проблемы молочного животноводства. Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов и магистрантов Горского ГАУ. – Владикавказ, 2016. С.105-109.
- ГОСТ 13534-89 Консервы мясные и мясорастительные. Упаковка, маркировка и транспортирование.
- ГОСТ 8756.0-70 Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытанию.
- ГОСТ 8756.18-70 Продукты пищевые консервированные.

УДК 637.3.07

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ОСЕТИНСКОГО СЫРА НА ВЛАДИКАВКАЗСКОМ ГОРМОЛЗАВОДЕ

Баразгов И.Р. – студент 4 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Корнаева А.К.**, к.с.-х.н., доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Как отмечают специалисты, в последние годы значительно изменилась структура отечественного рынка: появились новые, ранее не производимые и не поставляемые в Россию продукты питания; увеличилось использование пищевых добавок; вырос спрос на готовые продукты и полуфабрикаты, и одновременно - на натуральные, экологически чистые изделия; расширилась сеть предприятий общественного питания (Г.И. Элькин, 2005).

Сыр - продукт, получаемый из молока путем свертывания и обработки, он сохраняет все питательные основные вещества молока за исключением углеводов.

Рассольные сыры созревают в концентрированном рассоле, что придает им остро-соленый вкус, несколько ломкую и плотную консистенцию. Это специфичные сыры, которые занимают большой удельный объем в общем производстве сыров в нашей стране (около 12% их вырабатывают в основном из коровьего молока с содержанием жира в сухом веществе 45-50%).

Осетинский сыр по вкусовым свойствам, жирности, влажности и солености подобен чанаху и тушинскому. Форма его - цилиндр диаметром до 28 см и высотой до 17 см (В.Л. Бегунов, 1974).

Технология рассольных сыров сложилась в древние времена и дошла до наших дней почти без изменений. Материалом для проведения исследования послужил осетинский сыр, производимый на Владикавказском Гормолзаводе. Исследования готовой продукции были проведены на кафедре стандартизации и сертификации факультета биотехнологии и стандартизации Горского ГАУ. В ходе исследования были определены следующие показатели:

1. Определение массовой доли жира - по ГОСТ 5876-90.
2. Определение массовой доли влаги - по ГОСТ 3626-73.
3. Определение содержания поваренной соли - по ГОСТ 3627-81.
4. Микробиологические показатели - по ГОСТ 9225-84.
5. Органолептические показатели качества – по ОСТ 10-090-95.

Одной из задач наших исследований являлось изучение технологической схемы производства осетинского сыра на Владикавказском Гормолзаводе [2, 3].

Технологический процесс производства осетинского сыра на Владикавказском Гормолзаводе состоит из следующих стадий: подготовка молока к свертыванию, свертывание молока, обработка сычужного сгустка и сырной массы, формирование сыра, прессование сыра, посолка сыра, созревание сыра. Блок схема производства осетинского сыра приведена на рис. 1.

Подготовка молока к свертыванию. Этот процесс включает целый ряд операций: нормализацию молока, его пастеризацию, подготовку сычужного фермента.

Пастеризацию молока производят для уничтожения всех патогенных микроорганизмов, мешающих развитию культурной микрофлоры.

Лучшее качество сыра обеспечивает низкая температурная пастеризация при 63-65°C в течение 30 мин.

Свертывание молока. Для свертывания молока применяют сычужный фермент, пепсин. Сычуги на заводе мелко нарезают, заливают подкисленным раствором поваренной соли и оставляют несколько часов. Постепенно из разрезанных сычугов в раствор переходит фермент. После этого добавляют поваренную соль для выделения белков и вместе с ними сычужного фермента.

Для активирования препарата пепсина требуется более кислая среда. Раствор пепсина необходимо готовить не менее чем за 6 часов до употребления.

Обработка сычужного сгустка и сырной массы заключается в обезвоживании до степени, создающей оптимальные условия для микробиологических и физико-химических процессов у данного вида сыра.

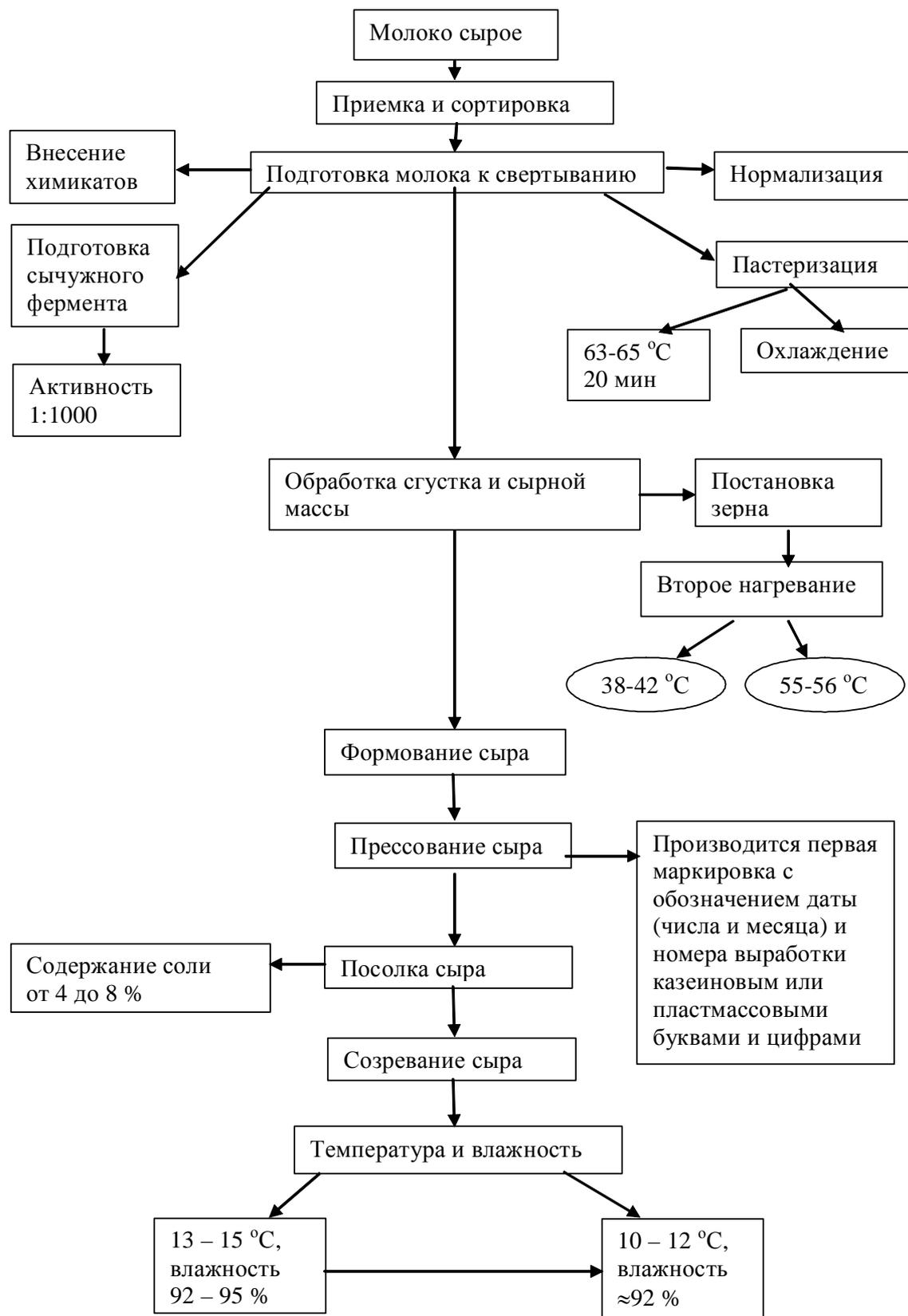


Рис. 1. Блок схема производства осетинского сыра.

Формирование сыра. Сыр осетинский принадлежит к самопрессующимся сырам и поэтому в основном формируется наливом.

Длительность самопрессования летом 6-8 часов, зимой 8-12 часов. Самопрессование проводят в сырном цехе.

Прессование сыра. После самопрессования для создания на поверхности твердого сыра плотного слоя головку сыра подвергают прессованию, чтобы удалить избыток сыворотки и закрепить форму сыра.

Посолка сыра. Цель - придать сыру соленый вкус. Поваренная соль влияет на формирование вкуса, запаха и консистенции.

Созревание сыра. Сыр после прессования и посолки представляет собой резинистую массу без вкуса и выраженного рисунка.

Созревание сыра сопровождается изменением под воздействием ферментов всех составных частей сырной массы, но наибольшим изменением подвергаются молочный сахар и белки [1, 2].

В ходе исследований были определены органолептические показатели качества осетинского сыра производимого на Владикавказском Гормолзаводе, результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества осетинского сыра

Наименование показателей	Характеристики сыра (осетинского)
Внешний вид	Сыр корки не имеет. Наружный слой уплотненный. Поверхность ровная, со следами формы
Вкус и запах	Умеренно соленый, без посторонних запахов
Консистенция	Однородная, плотная
Цвет теста	Слабо-желтый
Рисунок	На разрезе сыр имеет рисунок, состоящий из глазков угловатой формы

Согласно данным, приведенным в таблице 1, осетинский сыр, производимый на Владикавказском Гормолзаводе, соответствует требованию ОСТ 10-090-95.

Исходя из приведенных данных видно, что содержание влаги в осетинском сыре составило 60%, что превышает допустимую норму на 6%, так как не была соблюдена длительность созревания. По содержанию поваренной соли сыр соответствует осетинскому свежему - ОСТ 10-090-95.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества осетинского сыра

Наименование сыра	Массовая доля, %		
	жира в сухом веществе	влаги	соли поваренной
Осетинский свежий	45,0	60,0	1,0

Исходя из приведенных данных, видно, что содержание влаги в осетинском сыре составило 60%, что превышает допустимую норму на 6%, так как не была соблюдена длительность созревания. По содержанию поваренной соли сыр соответствует осетинскому свежему - ОСТ 10-090-95. Кроме того, в ходе исследований были определены микробиологические показатели, результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Микробиологические показатели качества осетинского сыра

Наименование показателя	Результаты исследований
Бактерии группы кишечных палочек в 0,001 г продукта	Не обнаружено
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, в 25 г продукта	Не обнаружено

Из таблицы 3 видно, что бактерии группы кишечной палочки и патогенные микроорганизмы не обнаружены.

На первом этапе работы была изучена технологическая схема производства и определены показатели качества осетинского сыра с целью выявления вероятных угроз, определения степени их критичности, определения тех угроз, которые являются значительными и должны быть включены в план ХАССП, а также разработка системы предупреждающих мероприятий [1, 3].

Литература

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства [Текст]: учебник / М.Ф. Боровков, В.П. Фролов, С.А. Серко. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2013. – 448с.
2. Лыкасова И.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум. [Текст]: лабораторный практикум / И.А. Лыкасова, В.А. Крыгин – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2015. – 304с.
3. Соскиева З.В. Основные проблемы молочного животноводства. Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов и магистрантов Горского ГАУ. – Владикавказ, 2016. С.105-109.

УДК 637.3.07: 619:614

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОВ В ООО «МОЛОКО ОСЕТИИ»

Барсагова М.В. – студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Кцоева И.И.**, к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Российский рынок сыров в последние годы, в связи с введением санкций, претерпел большие изменения. Появился достаточно серьезный дефицит этого продукта на прилавках. Возникла ситуация, когда необходимо было восстанавливать отрасль, производительность которой снизилась очень существенно. Существует огромное количество разных технологий производства, которые позволяют облегчить изготовление продукта, сделать его более экономически выгодным. Но, при всем этом, существует один процесс, который может существенно отразиться на качестве продукта и даже привести к потере производства. Это обработка и дезинфекция оборудования и приборов, используемых на предприятии.

В связи с этим, нами был проведен анализ производства сыра, исследованы способы контроля санитарного состояния, а также исследована сравнительная эффективность дезинфицирующих средств, используемых на данном предприятии.

Предприятие выпускает достаточно обширный ассортимент продуктов переработки молока. На данный момент он включает в себя около 15 наименований продукции.

При проведении санитарной обработки и мойки помещения, оборудования и инвентаря используют моющие щелочные и кислотные моющие средства.

Для сравнения с используемыми на предприятии средствами дезинфекции и мойки, были выбраны альтернативные ACID CIP 70 и ALKALINE CIP 10.

ACID CIP 70 – это кислотное беспенное средство, которое эффективно удаляет минеральные загрязнения, отложения молочного камня, пивного и винного камня. Средство при соблюдении условий применения может быть использовано на поверхностях из нержавеющей стали. Так как средство обладает коррозионной активностью, с осторожностью использовать на оцинкованных поверхностях.

ALKALINE CIP 10 – это высокощелочное средство, концентрированное. Применяется для мытья молокоборников, трубопроводов, танков и упаковки. Очень хорошо удаляет белковые, жировые и пигментные загрязнения. Может применяться как средство для отбеливания белья.

Схема проведения санитарной обработки помещения и оборудования представлена в таблице 1.

Эффективность бактерицидного действия использованных моющих средств определяли по наличию или отсутствию роста бактерий на питательной среде.

Результаты проведения анализа представлены в таблице 2.

Сравнительный анализ двух схем дезинфекции (1 – используемой на предприятии «Молоко Осетии» с применением F15 NITE и F 40 LORO и 2 – предложенной нами, с использованием ALKALINE CIP 10 и ACID CIP 70) показал, что оба способа являются достаточно эффективными. При использовании обеих схем дезинфицирующих средств в концентрации, рекомендуемой производителем.

Микробиологическое исследование смывов со стен, внутренней поверхности оборудования, инвентаря, пластиковых форм и марли после проведения очищения по обеим схемам показал отсутствие БГКП и КМАФАНМ на обрабатываемых поверхностях.

Таблица 1 – Схема проведения санитарной обработки помещения и оборудования в цеху производства сыра

Объект	Средства	Способ мойки	Концентрация, %	Время, мин.	t, °С
1 состав					
Сыродельные ванны, сыроизготовители, формовочные аппараты, отделители сыворотки, сырные формы, фасовочное оборудование	F 15 НИТЕ (Ф 15 ХИТЕ)	Ручной	2,0	20	20-85
	F 40 ЛОРО (Ф 40 ЛОРО)	Ручной	0,5	15	20-85
Марля, пластиковая тара	Гипохлорит	Ручной	5,0	60	
2 состав					
Сыродельные ванны, сыроизготовители, формовочные аппараты, отделители сыворотки, сырные формы, фасовочное оборудование	ALKALINE CIP 10	Ручной	5,0	60	50-60
	ACID CIP 70	Ручной	3,0	60	50-70
Марля, пластиковая тара	Гипохлорит Na	Ручной	5,0	60	

Таблица 2 – Результаты оценки дезинфекции препаратами 1 и 2 группы (F15 НИТЕ и F 40 ЛОРО)

Исследуемая поверхность	Микробиологические показатели	
	БГКП	КМАФАнМ, КОЕ/см ³
1 группа препаратов (F15 НИТЕ и F 40 ЛОРО)		
Стены	Отсутствуют	≤ 100
Оборудование (внутренняя поверхность)	Отсутствуют	-
Инвентарь	Отсутствуют	≤ 100
Пластиковые формы	Отсутствуют	-
Марля	Отсутствуют	-
2 группа препаратов (ALKALINE CIP 10 и ACID CIP 70)		
Стены	Отсутствуют	≤ 100
Оборудование (внутренняя поверхность)	Отсутствуют	Не проверяются
Инвентарь	Отсутствуют	≤ 100
Пластиковые формы	Отсутствуют	Не проверяются
Марля	Отсутствуют	Не проверяются

- КФМАнМ – количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов;
- БГКП – бактерии группы кишечной палочки.



Рисунок 1.

Но следует учесть, что время, затрачиваемое на обработку рабочих поверхностей при использовании F15 НТЕ и F 40 LORO, меньше, чем при использовании ALKALINE CIP 10 и ACID CIP 70 на 1 час 25 мин.

Этот момент играет существенную роль на производстве, и позволяет ускорить процесс изготовления сыра, укорачивая время между последующими партиями.

Заключение

Уменьшение времени на проведение санитарной обработки при сохранении качества дезинфекции позволяет сделать производство экономически более выгодным. И затраты на приобретение дезсредств и моющих средств таким образом себя окупают.

Литература

1. Алагёзян Р.Г. Мойка оборудования на предприятиях молочной промышленности. - М.: ЦНИИТЭИ Мясомолпром. Цельномолочная промышленность. - 1976. - №7. - С. 13-21.
2. Белозеров Д.А. Мойка и дезинфекция - факторы, определяющие качество готового продукта. Молочная промышленность. - №2. - 2003. - С.63.
3. ГОСТ 30518-97 (ГОСТ Р 50474-93). Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий).
4. Дегтярев Г.П. Механизм очистки загрязненных поверхностей молочного оборудования / Молочная промышленность. - 1999. - №7. - С.35-37.
5. Гобозова М.С. Сравнительная ветеринарно-санитарная оценка молока коров частных хозяйств РСО-Алания / Гобозова М.С., Гуткаева М.С. // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». В 2-х частях. Владикавказ, 2016. С. 134-136.

УДК 614.95

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕННОМОДИФИЦИРОВАННЫХ РАСТЕНИЙ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ

Шургаева Е.В. – студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Кцоева И.И.**, к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии.
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В последние десятилетия с развитием генетики увеличивается количество животных и растений, подвергающихся изменению на генном уровне. Эти организмы вызывают большие опасения у большинства потребителей, так как не изучено достаточно хорошо влияние их на организм, и нет достоверных данных о том, какие последствия несет в себе использование генномодифицированных растений и животных в питании человека и в кормлении животных.

Первые трансгенные продукты были разработаны в Соединенных Штатах Америки компанией Монсанта в 80-х годах. Важно знать, что данная компания изобрела самый распространенный гербицид «Раундап».

Целью создания ГМО изначально было сохранение полезных признаков и возможность прямого переноса их [3, 7].

На сегодня в мире существует несколько десятков линий ГМ-культур: сои, картофеля, кукурузы, сахарной свеклы, риса, томатов, рапса, пшеницы, дыни, цикория, папайи, кабачков, хлопка, льна и люцерны. Массово выращиваются ГМ-соя, которая в США уже вытеснила обычную сою, кукуруза, рапс и хлопок.

Генная инженерия используется для создания новых сортов растений, устойчивых к неблагоприятным условиям среды и вредителям, обладающих лучшими ростовыми и вкусовыми качествами. Создаваемые новые породы животных отличаются, в частности, ускоренным ростом и продуктивностью. Созданы сорта и породы, продукты из которых обладают высокой питательной ценностью и содержат повышенные количества незаменимых аминокислот и витаминов. Проходят испытания,

генетически модифицированные сорта лесных пород со значительным содержанием целлюлозы в древесине и быстрым ростом.

Специалисты, противники ГМО утверждают, что они несут три основных угрозы: организму человека в виде аллергических заболеваний, нарушения обмена веществ, появление желудочной микрофлоры, стойкой к антибиотикам, канцерогенный и мутагенный эффекты.

Угроза окружающей среде – появление вегетирующих сорняков, загрязнение исследовательских участков, химическое загрязнение, уменьшение генетической плазмы и др.

Глобальные риски – активизация критических вирусов, экономическая безопасность. ГМО оказывают негативное влияние на растения, животных, полезные бактерии (например, бактерии ЖКТ (дисбактериоз), почвенные бактерии, бактерии гниения и др.), приводя к быстрому сокращению их численности и последующему исчезновению. В нашей стране по непонятным причинам практически не проводятся научные и клинические исследования и испытания влияния ГМО на животных и человека. Попытки провести такие исследования наталкиваются на огромное сопротивление. А ведь влияние ГМ-продуктов на человека все еще совершенно не изучено, последствия их широкого распространения непредсказуемы.

В 2005 году Ириной Ермаковой, доктором биологических наук, международным экспертом по экологической и продовольственной безопасности были проведены исследования влияния ГМ-сои, устойчивой к гербициду раундапу, на потомство лабораторных крыс. Они показали повышенную смертность крысят первого поколения; недоразвитость части выживших крысят; патологические изменения в органах подкармливаемых крыс, в том числе появление опухолей, достигающих размеров до 15% от массы тела крысы; отсутствие второго поколения, т.е. бесплодие [3].

Исходя из этих данных, можно допустить, что растительные компоненты кормов, преимущественно для домашних питомцев, также содержат генномодифицированные составляющие.

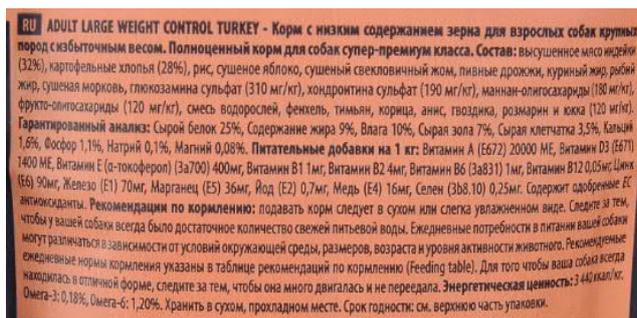


Фото 1 и 2. Состав полнораціонних кормов для собак.



Фото 3 и 4. Состав полнораціонних кормов для кошек.

Проведя исследование состава кормов для собак и кошек разных производителей и разной ценовой категории, было выявлено, что такие компоненты как пшеница, кукуруза входят практически во все корма [8].

Также в составе присутствует такой компонент, как «экстракт белка растительного происхождения», «растительный белок». Под этими обобщающими терминами скрывается, скорее всего, самый доступный и дешевый соевый белок.

Зерновые корма используются в кормлении сельскохозяйственной птицы (кур, индеек), мясо и продукты убоя которых также входят в состав кормов для домашних животных в большом количестве (более 30%) [5, 6, 7].

Таким образом, процент генномодифицированных компонентов в кормах достаточно высокий, и с учетом имеющихся исследований о влиянии ГМО на потомство у крыс, можно допустить такой же результат и у домашних животных. Данный вопрос нуждается в более длительном и широком исследовании.

Литература

1. Матвеева Т.В. Генно-инженерно-модифицированные организмы, разрешенные к выращиванию и разведению в России / Матвеева Т.В., Махбубе А. // Экологическая генетика, 2016. - Т. 14, № 4. С. 32-40.

2. Темираев Р.Б. Приём улучшения мясной продуктивности цыплят-бройлеров за счёт скармливания пробиотика / Темираев Р.Б., Баева А.А., Осикина Р.В., Виктюк Л.А., Кцоева И.И., Бугленко Г.А. // Известия Горского ГАУ. 2018. Т. 53. № 4. С. 145.

3. Безопасность продуктов питания [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения // https://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-genetically-modified-food/ru/

4. Баева А.А. Способ улучшения эколого-пищевой ценности мяса цыплят-бройлеров / Баева А.А., Кцоева И.И., Витюк Л.А. // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2016. Т. 5. № 2. С. 50-53.

5. Темираев Р.Б. Способ повышения безопасности мяса бройлеров / Темираев Р.Б., Ибрагимова З.Р., Албегова Л.Х., Гадиева М.Ш., Багаева А.Т., Абаева С.К. // Хранение и переработка сельхозсырья. 2007. № 11. С. 74-76.

6. Эффективность выращивания бройлеров на комбикормах с биологически активными добавками и адсорбентами / Темираев В.Х., Каиров В.Р., Кцоева И.И., Темираева Я.К., Абдулхаликов Р.З., Карсанова И.В. // Известия Горского ГАУ. 2015. Т. 52. № 4. С. 133-138.

7. Method to improve productive performance and digestion exchange of broiler chickens with reduced risk of aflatoxicosis/Temiraeв V.K., Kairov V.R., Temiraeв R.B., Kubatieva Z.A., Gukezhev V.M.//Ecology, Environment and Conservation. 2017. Т. 23. № 1. С. 554-561.

8. <https://www.hillspet.ru/dog-food/pd-canine-prescription-diet-dd-duck-and-rice-dry>

9. <https://agrostory.com/info-centre/zivotnovodstvo/transgennye-zhivotnye/>

УДК 636:614.95

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРОСЛЕЙ КАК СРЕДСТВА БОРЬБЫ И ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖИВОТНЫХ

Кокаев Д.М. – студент 2 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ

Научный руководитель: **Кцоева И.И.**, к.б.н., доцент кафедры нормальной, патологической анатомии и физиологии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Водоросли с давних пор использовались в медицине многих стран мира. При отсутствии современных медикаментов, эта морская трава помогала эффективно справляться со многими болезнями. Применяли ее при нарушении кровообращения, депрессиях, неврозах, различных хронических заболеваниях.

Значительно шире используются водоросли в животноводстве в качестве корма и кормовых добавок. Эффективность их использования доказана в многочисленных опытах на разнообразных животных. Применение водорослей в животноводстве в качестве источника белков, витаминов и других физиологически активных веществ повышает устойчивость животных к различным заболеваниям, в первую очередь, авитаминозным, ускоряет их рост и размножение, повышает объем и качество товарной продукции.

Животные могут заболеть по разным причинам. Вирусы, грибки, паразиты, грязь, плохая еда или

вода, неподходящие условия содержания и так далее. Все это вызывает разные типы и виды заболеваний. Часть из них проходит сама по себе и не является опасной для жизни и последующей продуктивности, а часть может привести к выбраковке или даже летальному исходу. Поэтому человек постоянно изыскивает способы снижения воздействия вредных проявлений окружающей среды на организм животных.

Одним из таких средств являются водоросли. Например, хлорелла.

Одно из важных направлений в повышении эффективности кормов - применение хлореллы в качестве биостимулирующей добавки в кормовые рационы. Добавление 1,5-2,5% биомассы хлореллы к белкам зерна повышает биологическую ценность рациона животных на 60%. Работы в этой области быстро расширяются, особенно на юге нашей страны.

Имеются сведения об использовании водорослей в звероводстве для питания и лечения животных. Так, введение суспензии хлореллы в рацион больных животных способствует реабилитации при острой потере крови и ухудшении ее состава, ускоряет регенерацию костного мозга.

По данным Богданова Н.И., хлорелла за счёт планктонных штаммов значительно расширила возможности применения в различных направлениях деятельности. Основными приоритетными направлениями использования являются сельское хозяйство, экологическая реабилитация водоёмов и пищевая продукция для человека.

Использование микроскопических водорослей помогает снижать количество лекарственных препаратов, используемых при лечении животных. В частности, снижается применение антибиотиков. Это позволяет получать более качественную и безопасную продукцию, как в области крупного и мелкого животноводства и птицеводства, так и в области рыбоводства.

Существует много исследований, которые показывают, что использование водорослей в рационе разных видов животных повышает иммунитет, устойчивость к различным заболеваниям.

В первую очередь, применением водорослей решается вопрос с авитаминозами, особенно в зимний период. Также ускоряется рост животных, повышается продуктивность.

Есть исследования, в которых применялась загущенная суспензия микроскопических водорослей для лечения диспепсии молодняка. Также хлорелла используется для лечения и профилактики гепатоза у коров. По данным Андрейцева М.З., использование хлореллы приводило к более стабильному показателю содержания кальция и фосфора в крови у коров. Также улучшались показатели по каротину и витамину Е. Все исследованные показатели очень важны для лактирующих коров. Использование хлореллы у коров, по данным автора, оказало более выраженный терапевтический эффект по сравнению с тривитаминном и сульфатом натрия.

Влияние хлореллы, как источника природного йода, на гематологические, биохимические и иммунологические показатели было также изучено на курах-несушках. Результаты опытов показали положительную динамику на гематологию, биохимию крови, и соответственно, на показатели яичной продуктивности птицы.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что хлорелла оказывает однозначно положительное действие на организм животных разных видов. Но, к сожалению, в хозяйствах нашей республики она не используется. Применение хлореллы позволило бы снизить заболеваемость посредством повышения иммунитета, а также повысить продуктивность.

Литература

1. Андрейцев М.З. Гепатоз у коров. / Автореф. дисс., 2000.
2. Богданов Н.И. Использование хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных [использование суспензии хлореллы при лечении заболеваний различной этиологии и в качестве иммуностимулятора]. // Докл. РАСХН. - 2004. - № 1. - С. 34-36.
3. Темираев Р.Б. Приём улучшения мясной продуктивности цыплят-бройлеров за счёт скормливания пробиотика. // Баева А.А., Осикина Р.В., Витюк Л.А., Кцоева И.И., Бугленко Г.А. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 53. № 4. С. 145.
4. Каиров В.Р. Эффективность скормливания адсорбента биосорб цыплятам-бройлерам при детоксикации афлатоксинов // Каиров В.Р., Лохов Б.Р., Кожоков М.К., Витюк Л.А., Кцоева И.И. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Т. 54. № 3. С. 81-85.
5. Гадзаонов Р.Х. Терапевтическая эффективность хлорофиллипта при токсической диспепсии телят. / Гадзаонов Р.Х., Пухаева И.В. // Вестник ветеринарии. 2010. № 2 (53). С. 57-61.

УДК 576.311.347

МИТОХОНДРИИ И ИХ РОЛЬ В ЭНЕРГООБМЕНЕ

Бугаева Н.В. – студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Гусова Б.Д.**, к.м.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии животных

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Митохондрии (*mitos* - нить; *chondron* - зерно) – двумембранные сферические органеллы в виде палочек величиной от 0,5 до 7 мкм и диаметром 1 мкм, встречаются в эукариотических клетках, как автотрофов, так и гетеротрофов. Впервые были описаны Келликером в 1850 г. В 1880 г. Альтман, разработав метод специфической окраски, вновь обратил на них внимание, и в 1898 г. Бенда дал органеллам название «митохондрии».

Согласно теории симбиогенеза, митохондрии появились из-за того, что примитивные прокариотические клетки, которые не могли сами использовать кислород для выработки энергии, захватывались бактериями. В процессе развития их взаимоотношений митохондрии получили множество свойств этих бактерий, проявившихся уже в эукариотических клетках. Количество митохондрий в клетке может сильно варьировать и насчитываться, в среднем, от 10 до 5000.

Вне зависимости от формы и размеров клетки строение митохондрий одинаково. Они покрыты **митохондриальной мембраной**, которая состоит из двух белковых слоев, разделенных молекулами липоида. Эта мембрана образует **митохондриальные гребни** или иногда **трубки**, вдающиеся в митохондриальную полость, заполненную **матриксом**. Количество и размер гребней (крист) зависит от функционального состояния и возраста органеллы. На поверхности крист, обращенных к матриксу, располагаются **грибовидные тельца**. **Матрикс** представляет собой коллоидную систему с большим количеством молекул различной природы. В нем находятся ферментные системы окисления пирувата жирных кислот, а также ферменты цикла трикарбоновых кислот (цикла Кребса). Кроме того, здесь же находится митохондриальная ДНК, РНК и собственный белоксинтезирующий аппарат митохондрии.

Процесс теплопродукции или клеточного дыхания заключается в расщеплении углевода, сопровождающемся освобождением энергии и синтезом белков и состоящим из двух фаз: ферментации и анаэробной.

Ферментация – фаза, обуславливающая распад углевода на более простые соединения – углекислую и молочную кислоту. При этом освобожденная энергия не приводит к перегреванию живого вещества. Эта фаза возникла у живых существ, не обладавших сложным строением, участвующие в ней ферменты вступали в реакцию поочередно и имели небольшой молекулярный вес. Они могли свободно перемещаться и устанавливать связь между неподвижными макромолекулами ферментативных белков. В нормальных условиях заканчивается превращением распадающегося углевода в пировиноградную кислоту, расщепление которой уже происходит во второй фазе.

Анаэробная фаза присутствует в более совершенных многоклеточных организмах и отличается более сложным процессом. Мембрана и гребни – цепь переноса электронов, которые, передвигаясь по этой цепи, отдают энергию на фосфорилирование. Отличительной чертой фазы можно считать то, что фосфорилирование происходит не автоматически как в ферментации, а способно регулироваться. Передвижение электронов по звеньям вызывает переменное окисление и восстановление данного звена. В момент отдачи электрона (окисления) мембрана набухает и повышает свою проницаемость, что позволяет выйти заряженным энергией молекулам аденозинтрифосфорной кислоты, а «сжигаемым» веществам зайти.

В результате этих двух фаз клетка пополняет свои запасы АТФ макроэргического вещества, при расщеплении которого выделяется 26ККл энергии.

Процессы в митохондриях могут легко нарушаться даже при легких повреждениях клетки. Органеллы быстро набухают, анаэробная фаза полностью выпадает и прекращается расщепление жиров. Остается только ферментация, пировиноградная кислота не подвергается распаду, а переходит в молочную кислоту и накапливается в клетках. Помимо этого митохондрии участвуют в апоптозе.

Апоптозом называют запрограммированный регулируемый процесс клеточной гибели, в результате которого клетка распадается на отдельные тельца, ограниченные плазматической мембраной.

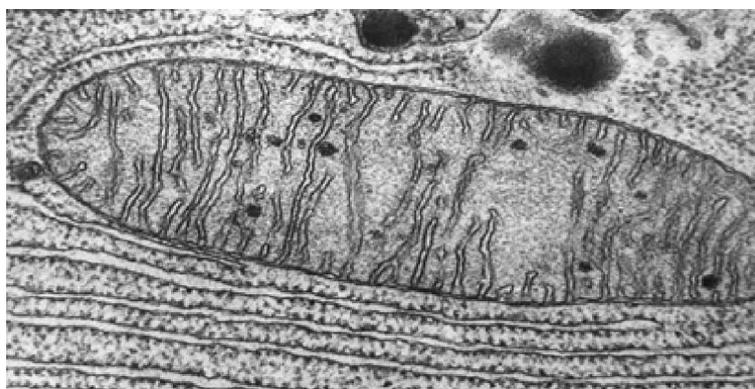


Рисунок 1.

Ключевым событием митохондриального пути апоптоза является повышение проницаемости наружной мембраны митохондрий и выходом из нее белков. Они встраиваются в наружную мембрану митохондрий и олигомеризуются. При этом нарушается целостность внешней мембраны митохондрий. При повышении наружной мембраны из межмембранного пространства в цитозоль высвобождаются растворимые белки, участвующие в апоптозе: цитохром, прокаспазы -2 , -3 и -9 ; белок АIF – флавопротеин.

Разрыв внешней мембраны митохондрий объясняется увеличением объема митохондриального матрикса. Данный процесс связан с раскрытием пор мембраны, приводящим к снижению мембранного потенциала и высокоамплитудному набуханию митохондрий вследствие осмотического дисбаланса. К тому же открывается доступ CARD-домена АРАФ-1 для прокаспазы-9. В итоге происходит олигомеризация 7 субъединиц трансформированного белка АРАФ-1 с участием цитохрома с и прокаспазы-9. Так образуется апоптосома, активирующая каспазу-9. Зрелая каспаза-9 связывает и активирует прокаспазу-3 с образованием эффекторной каспазы-3. Высвобождающийся из межмембранного пространства митохондрий флавопротеин АIF является эффектором апоптоза, действующим независимо от каспаз.

Выводы

Связь митохондрий с добычей энергии, жировым обменом, синтезом некоторых веществ, ростом белков, регуляцией температуры организма и т.д. очень важна в медицине и ветеринарии. Благодаря митохондриям мы можем судить о состоянии клеток, выявлять и лечить многие опасные и тяжелые болезни.

Литература

1. Учебник Иванов И.Ф. Гистология с основами эмбриологии домашних животных.
2. Учебник Вракин В.Ф. Морфология сельскохозяйственных животных.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Митохондрия>.

УДК 576.31.311.34

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ КЛЕТОЧНЫХ ОРГАНЕЛЛ

Завадская В.А. – студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Гусова Б.Д.**, к.м.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии животных

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Целью данной работы являются изучение функций, строений и локализаций специальных клеточных органелл.

Органеллы специального назначения - это микроструктуры, которые постоянно присутствуют в отдельных клетках. Их функция заключается в обеспечении специализации ткани и органа. К ним относят: реснички, жгутики, микроворсинки, тонофибриллы, нейрофибриллы, миофибриллы [1].

Реснички и жгутики – это органеллы движения, которые встречаются в некоторых клетках организма. Например, у многоклеточных организмов число ресничек достигает 300, а у инфузории 14 000. Ресничка и жгутик представляют собой вырост цитоплазмы цилиндрической формы. Внутри выроста располагается аксонема, то есть сложный комплекс микротрубочек и ассоциированных с ними белков. Аксонема - цилиндр, стенка которого состоит из девяти дуплетов микротрубочек, соединение которых обеспечивает белок нексин [5].

Базальное тельце и аксонема структурно связаны между собой и составляют единое целое: микротрубочки триплетов базального тельца являются микротрубочками дуплетов аксонемы. Основу микротрубочек составляет несократимый белок тубулин. Периферические двойные трубочки несут на себе ребристые разрастания. Белок динеин обладает способностью расщепления АТФ, за счет энергии которой происходит смещение микротрубочек друг по отношению к другу, обеспечивая волнообразные движения ресничек и жгутиков [3]. По функции - это локомоторный аппарат клетки.

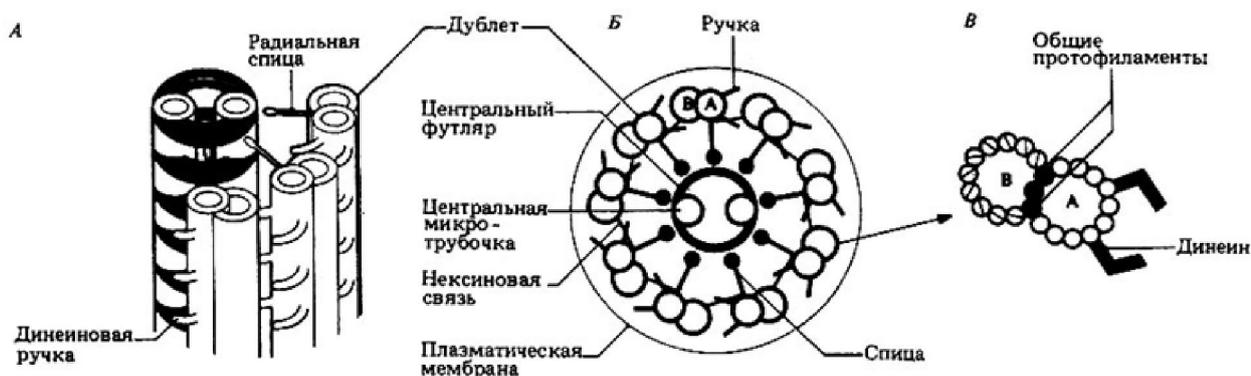
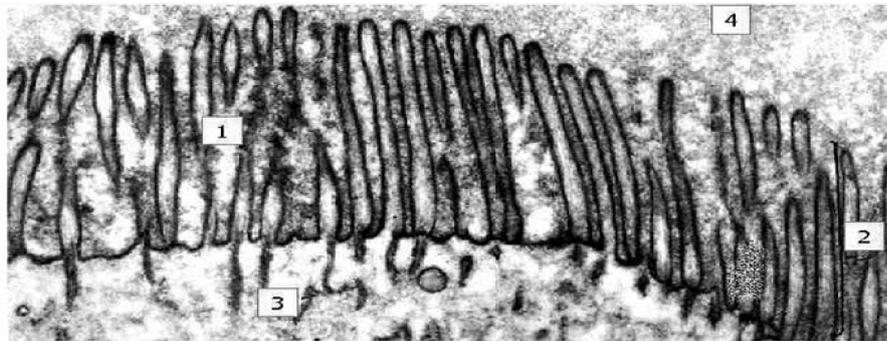


Рис. 1. А. Схема расположения трубочек и сопутствующих компонентов (вид сбоку).
Б. Поперечный разрез. В. Дуплет микротрубочек в увеличенном виде.

Микроворсинки – пучок параллельных микрофиламентов, образующий сердцевину микроворсинок. Они имеют форму цилиндра с закругленной вершиной. Обеспечивают увеличение площади соприкосновения эпителия с базальной мембраной в 20 раз. Содержатся в эпителиоцитах кишечника, где участвуют в процессах пристеночного пищеварения. Также характерны для клеток эпителиев, но обнаруживаются и у клеток других тканей. Можно увидеть только с помощью электронной микроскопии [3].

Тонофибриллы - тонкие белковые волокна, которые наблюдаются в поверхностных эпителиях, в поддерживающих клетках ампульных гребешков, пятен и т.п. Одна из форм опорных фибрилл, которые состоят из нитей, не переходящих друг в друга. Тонофибриллы развиты в эпителиях, где образуют скелет клеток. Они обеспечивают сохранность формы в эпителиальных клетках. Тонофибриллы в каждой клетке независимы, но связывают органеллы соседних клеток. Их прикрепление к десмосо-

мам другой стороны является важным фактором их механического функционирования. Поэтому основная функция этих органелл - обеспечение механической прочности клеток [6].



1,2 - микроворсинки,
3 - апикальная часть клетки,
4 - просвет кишечника.

Рис. 2. Исчерченная каёмка эпителиоцита тонкой кишки.

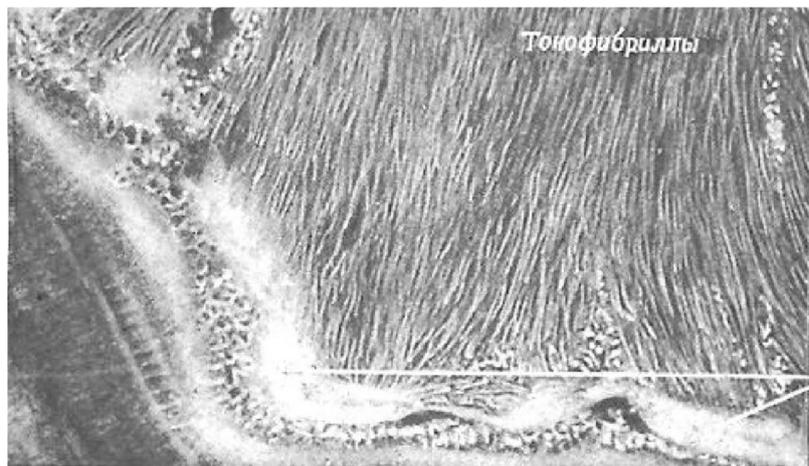


Рис. 3. Тонифибриллы под световым микроскопом.

Нейрофибриллы – совокупность нейрофиламентов и нейротрубочек, имеющих форму нитей, переплетающихся в виде пучков. Их можно обнаружить с помощью светового микроскопа и метода импрегнации серебром. Нейрофибриллы содержат белки сократительного типа. В отростках лежат параллельно друг другу, а в теле формируют сети. Основные функции нейрофибрилл заключаются в том, что по данной структуре передаются вещества от нейрона к отростку другого нейрона, иными словами, образование нервного импульса. Основное место локализации – нервные клетки [4].

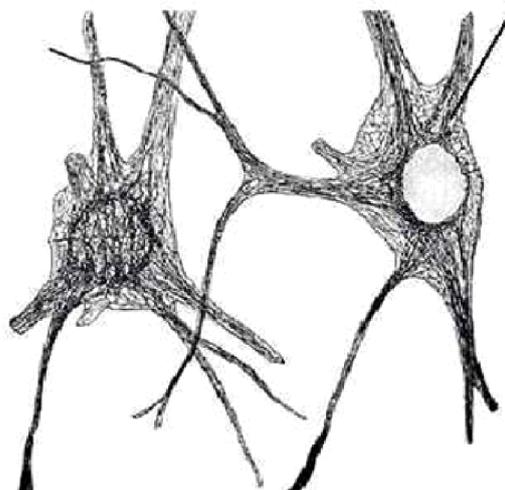


Рис. 4. Нейрофибриллы.

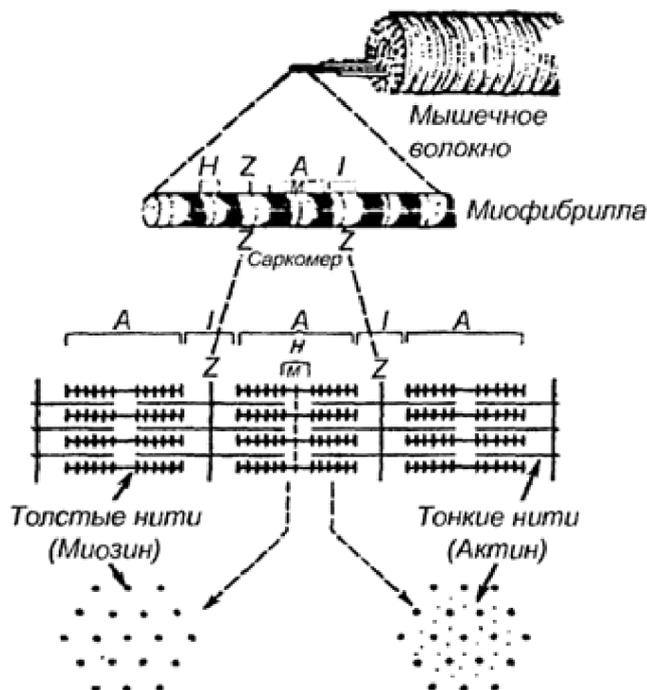


Рис. 5. Схема строения миофибрилл.

Миофибриллы – это органеллы клеток, обладающие двойным лучепреломлением. Представлены нитевидной структурой, состоящей из саркомеров. Каждый в свою очередь содержит два типа белковых филаментов: тонкие микрофиламенты из актина и толстые филаменты из миозина. Границы между филаментами состоят из особых белков, к которым крепятся концы актиновых филаментов. Миозиновые филаменты также крепятся к границам саркомера с помощью нитей из белка титина [2].

Основная функция миофибрилл состоит в укорочении под воздействием нервного импульса. Вследствие этого мышца развивает определенную силу и производит сокращение.

Количество миофибрилл в мышечном волокне варьируется от нескольких десятков до нескольких тысяч.

Выводы

Таким образом, можно сказать, что специальные клеточные органеллы имеют важное значение в функционировании любого живого организма. Их роль заключается в выполнении своих функций в определенном или специальном органе или системе, например, осуществление транспорта питательных веществ или обеспечении механической прочности клеток.

Литература

1. <https://studfile.net/preview/3968762/page:4/>
2. <https://allasamsonova.ru/sostav-struktura-i-funkcii-miofibrill/>
3. Цитология: учеб. пособие для студентов медицинских вузов. – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017. – 88 с
4. <https://www.vsavm.by/wp-content/uploads/2012/11/Lekciya-12-Nervnaya-tkan.pdf>
5. Рябов К.П. Гистология с основами эмбриологии: Учеб. пособие. - 3-е изд., испр. - Мн., Выш. шк., 1990 – 255 с.: ил.
6. Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных: учебное пособие / В.Г. Скопичев, В.Б. Шумилов. – Санкт-Петербург: Лань, 2005. – 416 с. – ISBN 5-8114-0592-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
7. Пухаева И.В. Терапевтическая эффективность применения желудочного сока при токсической диспепсии телят / Гадзаонов Р.Х. // Известия Горского ГАУ. 2010. Т. 47. № 2. С. 100-102.
8. Леподарова А.В. Влияние мультиэнзимных комплексов на физиологические и хозяйственно-полезные качества перепелов-несушек эстонской породы / Леподарова А.В., Козырев С.Г., Уртаева А.А., Мулукаев Г.В. // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 2. С. 135-139.

УДК 616.9

ЛИХОРАДКА КАК БОЛЕЗНЕННОЕ ЯВЛЕНИЕ

Баскаев Г.В. – студент 3 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Пухаева И.В.**, к.в.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Введение. Все многообразие форм жизни заключается в здоровье и болезни. Устав Всемирной организации здравоохранения понятие здоровье определяет как «состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» [3].

Повышение температуры тела может быть как вследствие болезни, так и в результате перегрева организма извне. В древности лихорадками называли разнообразные болезни, сопровождающиеся разогреванием тела. В дальнейшем представления о лихорадке как болезни постепенно утратились. Лихорадку стали рассматривать как один из признаков при различных заболеваниях [1, 2].

В ходе исследований лихорадочную реакцию стали считать ответом на проникновение в организм микробов. На сегодняшний день лихорадка представляет собой реакцию нервной системы на приносимые к ней кровью яды (пирогены). Такое повышение температуры вследствие появления и развития в теле животного каких-либо микробов или их ядов, принадлежат к числу самых частых. Но бывают случаи раздражения нервной системы с повышением температуры без внедрения в тело бактериального яда. Наблюдаются при ушибах головного мозга, некоторых заболеваниях, при истерии. Бактерии и споры, циркулируя в крови, своим присутствием вызывают все болезненные лихорадочные явления, или же, что наблюдается чаще, они оседают и размножаются в тканях и выделяют ядовитые вещества, так называемые токсины, которые разносятся кровью по всему телу. Организм стремится бороться с этими токсинами и повышает температуру. Повышение температуры действует на яд бактерий, убивая его. Встречаются случаи заражения бактериями и их ядом, причем организм не вырабатывает тепла, и болезнь протекает при нормальной температуре. Эти случаи заболеваний принадлежат к числу очень тяжелых, бывают главным образом у старых и истощенных животных и влекут за собой смертельный исход [4].

При повышении температуры тела происходят и изменения в работе органов и систем в целом. Так, работа сердечной мышцы сопровождается тахикардией, что обусловлено повышением симпатического тонуса и прямым действием нагретой крови на синусный узел сердца. В первой стадии из-за сужения сосудов кожи и расширения таковых во внутренних органах может возрасти артериальное давление. В третьей стадии лихорадочного процесса в период критического снижения температуры может возникнуть коллапс. Изменение давления, тахикардия могут быть опасны для животных с больным сердцем. В дыхательной системе, за счет учащения дыхания и изменения его глубины, существенных изменений не наблюдается.

Патологические изменения системы пищеварения характеризуются потерей аппетита, снижением секреции слюны, количества и кислотности желудочного сока. Изменяется моторная и эвакуаторная деятельность желудка и кишечника. Чаще наблюдаются запоры. Для кишечных инфекций характерны поносы.

Из-за повышения давления в сосудах наблюдается усиление диуреза, а при критическом снижении температуры и обильном потоотделении, наоборот, снижается.

С течением времени при лихорадочных состояниях, в связи с активным использованием гликогена, его запасы истощаются, и организм заменяет его жиром. При переработке жирных кислот, побочным продуктом расщепления являются кетоновые тела. При гиперпиретических лихорадках активно используются запасы белка, приводя к его распаду. Эти процессы усиливают осмотическое и онкотическое давление, что и вызывает задержку жидкости в организме, и как следствие, приводит к отекам.

В развитии лихорадочной реакции помимо гипоталамуса участвует кора головного мозга. Опыты показали, что можно вызвать условно-рефлекторную лихорадку у собак. Кроме того, после удаления коры мозга лихорадка протекает интенсивнее. Болезни, сопровождающиеся лихорадкой, протекают с признаками возбуждения, которые затем сменяются угнетением нервной системы. У животных развивается сонливость, апатия, торможение условных рефлексов. Участие эндокринных желез

в развитии лихорадочной реакции выражается активацией гипофизарно-надпочечниковой системы и щитовидных желез. Наблюдаются признаки стресса. В крови увеличено содержание тиреотропного, адренкортикотропного и глюкокортикоидных гормонов, альдостерона, адреналина и тироксина. Это повышает основной обмен, следовательно, и температуру [1, 2].

Объекты и методы исследования. Для изучения патологического влияния высокой температуры использовали собак разного возраста и породы. Наблюдения проводили в городском питомнике в качестве волонтеров. Для исследования нами было отобрано 3 животных, у которых было выявлено повышение температуры. Данные возраста, породы и показателей температуры указаны в таблице 1. Манипуляций с животными с применением лечения, за исключением термометрии, не проводили, так как нашей целью было изучение болезненного проявления лихорадочных состояний.

Таблица 1 – Биометрические данные подопытных животных

Показатели	Собака		
	Возраст животного	2 месяца	4-5 лет
Степень упитанности	Ниже средней	Средняя	Хорошая
Температура тела, °С (при норме 37,5-39 °С)	40,4	39,5	40,5
Исход	Не благоприятный	Благоприятный	Не благоприятный

При исследовании щенка в возрасте около 2 месяцев было выявлено наличие заболевания. По предварительному заключению, основывающемся на клиническом осмотре с учетом симптоматики и возраста, был поставлен диагноз чума плотоядных. Из признаков болезни наиболее явными были: нарушение в деятельности желудочно-кишечного тракта, что сопровождалось диареей с неприятным запахом, гнойными выделениями из глаз и носа, животное имело худощавый вид, больше лежало, искало укромные места, повизгивало, испытывало жажду, имело высокую температуру тела на момент исследования. Наблюдения за данным животным продлилось трое суток, температурная кривая характеризовалась постоянным типом, то есть температура все дни наблюдения держалась на высоком уровне. На четвертые сутки животное погибло.

Вторым подопытным животным явилась собака породы хаски лет 4-5, которую подобрали на улице. У нее отмечались явные признаки отравления: вялость, апатия, обильное слюноотделение, повышение температуры тела, отказ от приема пищи, впалые бока, лордоз, задний проход испачкан испражнениями. Температура тела на момент исследования держалась на высоком уровне, через сутки начала снижаться. Животное проявляло активность, появился интерес к пище. Лечебных манипуляций не проводили, так как нашей целью было изучение влияния высокой температуры на организм животного.

Третьим объектом исследования явился пес в возрасте 11-12 лет породы немецкая овчарка. Его сдала в приют семья из-за невозможности присматривать за ним. Условия жизни до приюта были хорошими. Животное жило в теплом помещении, с хорошим кормлением. Две недели приютской жизни характеризовались резкой сменой обстановки, стрессом, смене температуры среды, привели к развитию простудного заболевания. Так как животному своевременно не оказали ветеринарную помощь, бронхит перешел в воспаление легких (при обследовании выявили бронхопневмонию), сопровождающуюся резким повышением температуры тела, серозными выделениями из носовых ходов, тяжелым дыханием, кашлем. Температура повысилась на 1,5-2 °С от нормы и держалась 10 суток, истощая животное. После чего животное погибло.

Являясь типичным патологическим процессом, лихорадка сочетает в себе как положительные, так и отрицательные стороны. Повышение температуры тела препятствует размножению многих возбудителей болезней, увеличивает их чувствительность к антибиотикам. При субфебрильной лихорадке возрастает интенсивность фагоцитоза, выработка лизоцима, интерферона, антител; стимулируются обменные процессы в клетках; увеличивается кровоснабжение внутренних органов, что повышает устойчивость организма. Высокая температура подавляет эти стимулы. Может возникнуть истощение и интоксикация организма, сопровождающееся потерей сознания и судорогами. Снижение аппетита и повышение распада веществ приводят к уменьшению массы тела и продуктивности животного. Из-за изменения артериального давления возможна сердечная недостаточность. Третья стадия лихорадки опасна развитием коллапса.

Заключение

Таким образом, ветеринарный врач, используя знания о лихорадке, должен контролировать степень подъема температуры. А в целях профилактики необходимо тщательно следить за качеством потребляемого корма и моционом животного, при котором нельзя контактировать с бездомными сородичами.

Литература

1. Патологическая физиология: учебник / Ф.И. Висмонт, А.В. Чантурия, Н.А. Степанова, Э.Н. Кучук. – Минск: Вышэйшая школа, 2016. – 640 с. – ISBN 978-985-06-2684-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/92459>
2. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных: учебник / А.В. Жаров, Л.Н. Адамушкина, Т.В. Лосева, А.П. Стрельников; под редакцией А.В. Жарова. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-4750-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/126148>
3. Каиров В.Р. Эффективность скармливания адсорбента биосорб цыплятам-бройлерам при детоксикации афлатоксинов / Каиров В.Р., Лохов Б.Р., Кожок М.К., Витюк Л.А., Кцова И.И. // Известия Горского ГАУ. 2017. Т. 54. № 3. С. 81-85.
4. Козырев С.Г. Влияние ферментных добавок на морфологический состав крови перепелов эстонской породы / Козырев С.Г., Леподарова А.В., Мулукаев Г.В. // Известия Горского ГАУ. 2015. Т. 52. № 1. С. 111-114.
5. Уртаева А.А. Сравнительная характеристика крови чистопородных и помесных овец в горах / Уртаева А.А., Цалиев Б.З., Агаева Т.И. // Известия Горского ГАУ. 2010. Т. 47. № 1. С. 114-117.
6. Источник: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=557024>
7. Источник: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=557024>

УДК 616-089.843

ПРОЦЕСС ОТТОРЖЕНИЯ ТРАНСПЛАНТАТА

Селезнев А.А. – студент 3 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ

Научный руководитель: **Пухаева И.В.**, к.в.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Введение. Понятие «органология» является сравнительно новым в ветеринарном образовании. Имунокомпетентные органы обеспечивают клетками крови системы тканей, защищают организм от неблагоприятного воздействия внешней среды, поддерживают гомеостаз. Иммуная система одной из первых реагирует на биохимические и структурные изменения, что проявляется различными морфофункциональными процессами - от физиологических до патологических [1, 5].

В процессе жизнедеятельности животный организм, как правило, не умирает внезапно, органы изо дня в день постепенно теряют свои функции. Клинические методы пересадки органов разрабатываются для замещения органов, функция которых оказывается необратимо утраченной. Но, так как на пути приживления в организме генетически чужеродной ткани стоит иммунологический барьер, со времени начала второй мировой войны хирурги и иммунологи работают над решением проблемы реакции отторжения трансплантата.

Было подмечено, что реакция отторжения в медицинской практике развивалась против всех трансплантатов, за исключением таковых, полученных от однояйцевых близнецов, это ведет к пониманию того, что у каждого индивидуума имеются врожденные индивидуальные антигенные различия по гистосовместимости. Иными словами, чем значительнее генетические отличия между трансплантатом и реципиентом, тем выраженной реакция отторжения [2].

Трансплантация органов от человека к человеку существует только с 1950-х годов, и ученые работают над трансплантацией органов от животных к человеку - ксенотрансплантацией - почти столько же. В 60-х Кейт Реемтсма экспериментировал с трансплантацией почек шимпанзе людям. Большое количество экспериментов терпели неудачу на протяжении нескольких недель, но одна женщина прожила девять месяцев. Большинство других попыток ксенотрансплантации, особенно

сердца и легких, имели аналогичный успех. В 1984 году, в ходе одной из самых известных трансплантаций между видами, Леонард Бейли пересадила сердце павиана младенцу, Бэби Фэй. Сердце отказало через 20 дней, но год спустя оно стало воротами для первой педиатрической трансплантации сердца от человека к человеку. В 2015 году, с помощью генной инженерии, ученые, помимо сердца свиньи, сохранили живую и функционирующую почку павиана в течение 136 дней [3].

Реакция отторжения трансплантата – это своего рода иммунный ответ реципиента на пересадку чужеродного органа или ткани (аллотрансплантацию) и относится к реакциям трансплантационного иммунитета. По типу и скорости течения различают молниеносное – развивающееся через несколько минут после подключения органа к кровотоку, острое – развивается через 0-3 недели после операции, и хроническое отторжение в течение нескольких месяцев и даже позже.

Сама процедура трансплантации осуществляется посредством пересадки от донора к реципиенту кожи, роговицы глаза, почек и других жизненно важных органов. Первым в мире пересадку опухоли провел ветеринарный врач М.А. Новинский в 1876 году.

Процесс пересадки тканей и органов в пределах одного вида животных называется гомотрансплантацией, а трансплантат аллогенным. При гетерогенной трансплантации ткани и органы животных одного вида пересаживаются к животным другого вида. В таком случае трансплантат называют ксеногенным. Аутогенная трансплантация осуществляется у одного и того же животного, а изотрансплантация между однояйцовыми близнецами или имбредивными животными, полученными в результате длительного близкородственного скрещивания [1].

Теоретическая часть. После пересадки органа развивается типовая цепь событий. Первым определяемым изменением является появление периваскулярных круглоклеточных инфильтратов. Накапливается комплекс клеток: видны клетки, напоминающие малые лимфоциты. Сюда же начинают поступать в значительных количествах и крупные гистиоциты, или макрофаги.

Антитела и комплимент накапливаются в области капилляров и некоторые из лимфоидных клеток инфильтрата продуцируют к третьему дню антитела.

Сенсибилизированные лимфоидные клетки при распространении чужеродной ткани выделяют различные медиаторы воспаления клеточного повреждения. Выделяемые цитотоксичные вещества непосредственно повреждают мембраны близлежащих клеток. Митогенные продукты стимулируют деление лимфоидных клеток, тем самым, вероятно, увеличивая популяцию иммунокомпетентных клеток. Активированные фагоцитирующие макрофаги концентрируются в этой зоне благодаря фактору угнетения миграции, другим хемотаксическим факторам цитокинам, выделяемым активированными клетками. Помимо этого, выделяются вещества, повышающие проницаемость сосудов.

Тем временем здесь фиксируется комплимент, благодаря чему происходит выделение хематранктов, анафилактинов и в конце концов, когда активируются конечные фракции каскада комплимента, происходит повреждение клеток. За счет анафилатоксинов, представляющих фракции каскада комплимента, и, вероятно, за счет кининов повышается проницаемость капилляров. Становится выраженным интерстициальный отек. В то же время на инфильтрат воздействуют различные дополнительные факторы. В составе каскада комплимента генерируются фракции, имеющие адгезивные и хематтрактантные свойства. Поврежденные клетки продуцируют дополнительно вещества, которые способствуют инфильтрации ткани полиморфно-ядерными лейкоцитами (ПМЯЛ). Полиморфно-ядерные лейкоциты в свою очередь выделяют вазоактивные (включая гистамин или серотонин) и дополнительные факторы, повышающие проницаемость сосудов. Полиморфно-ядерные лейкоциты проникают через расширенные межэндотелиальные щели капилляров и выделяют протеолитические вещества – катепсины Д и Е, которые в свою очередь вызывают повреждение базальных мембран.

К седьмому дню откладывается фибрин и макроглобулины, значение которых в реакции отторжения по сей день остается неизученным. В это время лимфоидные клетки продолжают накапливаться и вместе с плазматическими клетками полиморфно-ядерными лейкоцитами меняют картину нормальной структуры ткани трансплантата. В составе инфильтрата измененной структуры предположительно содержится много макрофагов и других иммунологически неспецифичных клеток. Повышенное количество митозов в инфильтрате может указывать на пролиферацию иммунокомпетентных клеток в трансплантате.

Мелкие сосуды оказываются закупоренными фибрином и тромбоцитами, что ухудшает перфузию трансплантата и его функцию. Пересаженный орган имеет незначительный шанс на развитие ответной реакции, в результате чего патологический процесс доминирует.

Повреждение эндотелиоцитов также вызывает процесс, называемый по традиции ускоренным

атеросклерозом. Тромбоцитарные агрегаты в верхнем слое рассасываются, и лизис тромбов сопровождается инфильтрацией стенки сосудов макрофагами и пенистыми клетками. В результате отмечается утолщение интимального слоя с потерей гладкой эндотелиальной выстилки наличием вакуолизированных клеток. В свою очередь агрегация тромбоцитов сопровождается выделением гистамина, серотонина и других факторов, повышая проницаемость капилляров, в большей мере воздействующих на базальные мембраны, образующие в большом количестве иммунокомплекс, оседая на внутренней поверхности сосудов, приводят в конечном итоге к отмиранию трансплантационной ткани в результате ишемии пересаженных тканей, их отеку и при отсутствии мер профилактики – к некрозу.

Заключение

Таким образом, процесс трансплантации органов – это сложный процесс, в котором решающая роль принадлежит образованию иммунокомплекса, который в свою очередь активизирует систему комплимента, это является пусковым механизмом образования микротромбов и эмболизации сосудов. В пересаженной ткани развивается ишемия, отек, некроз.

Эффективной профилактикой отторжения является тщательный подбор донора для пересадки, проверка гистосовместимости по всем возможным антигенным системам.

Литература

1. Жуков, В.М. Органопатология иммунной системы животных: учебное пособие / В.М. Жуков. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. – С. 3.
2. Каиров В.Р. Эффективность скармливания адсорбента биосорб цыплятам-бройлерам при детоксикации афлатоксинов / Каиров В.Р., Лохов Б.Р., Кожок М.К., Витюк Л.А., Кцова И.И. // Известия Горского ГАУ. 2017. Т. 54. № 3. С. 81-85.
3. Козырев С.Г. Влияние ферментных добавок на морфологический состав крови перепелов эстонской породы / Козырев С.Г., Леподарова А.В., Мулукаев Г.В. // Известия Горского ГАУ. 2015. Т. 52. № 1. С. 111-114.
4. Уртаева А.А. Сравнительная характеристика крови чистопородных и помесных овец в горах / Уртаева А.А., Цалиев Б.З., Агаева Т.И. // Известия Горского ГАУ. 2010. Т. 47. № 1. С. 114-117.
5. Уртаева А.А. Особенности естественной резистентности у овец в горах // Уртаева А.А., Агаева Т.И. // Известия Горского ГАУ. Т. 45, ч. 1. Владикавказ 2008. С. 90-92
6. https://www.allvet.ru/knowledge_base/general_surgery/10-3/
7. <https://yandex.ru/turbo/hightech.fm/s/2020/10/28/transplant-future>

УДК 631.8 (471-65)

КСЕНОТРАНСПЛАНТАЦИЯ

Тогоева З.В. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ

Научный руководитель: **Пухаева И.В.**, к.в.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Ксенотрансплантация - пересадка органов, при которой донор и пациент относятся к разным видам. Этот вид трансплантации - новая эра в лечении пациентов, которые нуждаются в замене жизненно-важных органов.

Трансплантировать органы начали ещё со второй половины 20 века. Уже сейчас пересаживают почки, печень, сердце, реже лёгкие, поджелудочную железу и кишечник. Однако всё больше увеличивается разрыв между потребностью в органах и их доступностью, из-за чего тысячи людей погибают, так и не дождавшись трансплантантов. Это побудило многих исследователей начать эксперименты над животными. К настоящему моменту совершенно немало таких исследований [1, 4].

На недавнем балтиморском конгрессе Международной ассоциации ксенотрансплантологов заявили, что пересадка органов от животных вполне реальна. Зафиксированы случаи пересадки органов свиньи обезьянам: свиное сердце билось в брюшной полости бабуинов от 200 до 500 дней. Есте-

ственно, после животные погибали из-за несовместимости чужого органа с их организмом. Однако такой солидный срок соответствует некоторым условиям, которые ассоциация поставила перед тем, как разрешить пересадку органов от животных людям: подопытные животные должны прожить с пересаженным органом более трёх месяцев, и число таких животных должно составлять не менее 60%. Эти условия всё чаще удаётся соблюсти.

В 1960-х американский хирург Кейт Реемтсма сумел добиться того, что женщина, которой трансплантировали почку от шимпанзе, прожила девять месяцев. В 1984 году Леонард Бейли пересадила сердце павиана новорожденной девочке, Бэби Фэй, которое отказало спустя три недели. В 2015 году учёные с помощью генной инженерии сумели сохранить почку павиана в течение 136 дней.

В 2016 году китайские власти разрешили экспериментальные операции по пересадке людям роговиц глаз свиней - они не имеют кровеносных сосудов и поэтому риск отторжения минимален. К настоящему моменту сделано более 200 таких операций [2, 6].

Существует два основных препятствия на пути введения органов свиньи людям: быстрое иммунное отторжение и возможность заражения.

1. Попытки использовать органы животных приводили к низкой выживаемости из-за иммунной системы людей: когда человеческая кровь перекачивается через пересаженные органы животных, запускается иммунный ответ антителами, которые направлены против чужеродных антигенов, расположенных на поверхности клеток животного. Такая реакция приводит к быстрому отторжению.

Подобная угроза существует даже при тщательно подобранном доноре, а человек, перенёсший трансплантацию, всю жизнь вынужден принимать препараты, которые подавляют иммунитет и не дают ему атаковать чужеродный орган. В случае ксенотрансплантации угроза отторжения увеличивается многократно. К тому же велика вероятность инфекционных заболеваний.

В 2017 году исследователь Янг Лухань и его команда экспериментальным путём произвели партию свиней, с помощью которых планируется решить проблему иммунносовместимости органов свиней и человека, а в 2018 году они запустили программу Pig 2.0, органы, которых свободны от PERV [3, 4, 7, 8].

По данным анализов крови печень, сердце и почки отредактированных свиней функционируют нормально. Компания в Ханчжоу произвела около 2000 голов свиней 3.0. Некоторые особи спариваются, и полученное потомство несёт те же генетические модификации, что и их родители.

Теперь же вопрос состоит в том, действительно ли эти изменения сделали органы свиней более совместимыми для трансплантации человеку. Ответа у учёных пока нет.

В 2019 году врачи преодолели проблему с иммунитетом при пересадке генно-модифицированной кожи свиньи пострадавшему от ожога. Трансплантанты из кожи являются временными и должны заменяться кожей собственного тела человека. Однако это ключевой шаг к клиническим испытаниям на людях, в которых используются целые органы свиньи.

Мишенью ксенотрансплантации стали свиньи: они генетически далеки от людей, но их органы имеют одинаковый размер и их легче разводить. Уже успешно используются клапаны свиней при пересадке сердца. Приматы - наиболее близкие родственники человека с эволюционной точки зрения, поэтому их также используют для экспериментов по пересадке свиных органов.

Учёные работают над изменениями органов свиньи, чтобы сделать их более подходящими человеческому телу: для предотвращения иммунного отторжения, свёртывания крови, кровотечения и инфекции у реципиентов трансплантата. К примеру, используется одновременное внесение 42 модификаций в 13 генов свиней китайскими учёными биотехнологического стартапа, основанного генетиком Джорджем Черчем. А компания Qihan Biotech экспериментирует с различными редакторами генома. Наиболее широко проводятся работы с версией «свинья 3.0».

Для того чтобы те или иные органы свиньи могли сохранить жизнь человеку, необходимо «обмануть» иммунную систему человека, которая не должна распознать, что орган принадлежит к другому виду. Для этого исследователи вносят изменения в набор генов одновременно во многих местах. Благодаря такой технологии, удалялись из генома свиньи группы вирусов, которые, как некоторые опасаются, могут попасть в организм человека после трансплантации. Также работают над удалением маркеров, которые идентифицируют клетки как чужеродные, чтобы иммунитет человека не отклонял их. Однако данная технология не идеальна: одним из побочных эффектов является то, что возможен внос «нецелевых» изменений - непреднамеренные изменения в других местах генома. Такие ошибки могут иметь неблагоприятные последствия для здоровья [1, 5].

2. Сущность второго препятствия состоит в том, что свиньи содержат в своей ДНК семейство врождённых вирусов - эндогенные ретровирусы свиней (PERV), которые могут передаваться чело-

веку при трансплантации. Риск их до сих пор неясен, так как им сложнее приспособиться в человеческом теле.

Заключение

Помимо проблем с человеческим иммунитетом и межвидовыми инфекциями, учёным предстоит переступить через этику, пресечь непростую моральную черту. Группы по защите прав животных выступают против разведения с целью извлечения их органов. По информации американского журнала MIT Technology Review: «последний раз, когда врач пересадил человеку сердце свиньи в Индии в 1996 году, он был арестован за убийство». Также проблему составляет материальное обеспечение: научные разработки ведутся за рамки государственного финансирования.

Литература

1. Анастасия Никифорова / Трансплантация органов от животных / 28.10.20/ hightech.fm
2. Елена Бабичева / Трансплантация органов животным людям/ Журнал «Огонёк»/ 23.10.17/ www.kommersant.ru
3. Каиров В.Р. Эффективность скармливания адсорбента биосорб цыплятам-бройлерам при детоксикации афлатоксинов / Каиров В.Р., Лохов Б.Р., Кожок М.К., Витюк Л.А., Кцова И.И. // Известия Горского ГАУ. 2017. Т. 54. № 3. С. 81-85.
4. Козырев С.Г. Сравнительная морфология печени перепелов, цесарок и кур / Козырев С.Г., Уртаева А.А., Гусова Б.Д., Закс Т.В., Уртаева Ф.О., Сеидов И.С. // Известия Горского ГАУ. 2018. Т. 55. № 2. С. 117-122.
5. Уртаева А.А. Сравнительная характеристика крови чистопородных и помесных овец в горах / Уртаева А.А., Цалиев Б.З., Агаева Т.И. // Известия Горского ГАУ. 2010. Т. 47. № 1. С. 114-117.
6. Цогоева Ф.Н. Влияние биологически активных препаратов на процессы пищеварительного обмена сельскохозяйственной птицы / Цогоева Ф.Н., Кцова И.И., Карсанова М.Д. // Известия Горского ГАУ. 2015. Т. 52. № 2. С. 77-81.
7. Янг Лухань / Прорыв в трансплантации органов животных / 2.10.20 / www.pravda.ru
8. Большая Медицинская энциклопедия (БМЭ) / Под редакцией Петровского Б.В. / Третье издание.

УДК 367.211.3:591.1

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ У ПТИЦ И ЖИВОТНЫХ

Герасимова О.И. – студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Габолаева А.Р.**, к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии животных
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Целью данной работы явилось изучение физиологической роли и значения звуковых сигналов у птиц и животных.

Голос животных – это рефлекторная реакция, в которой принимают участие носовая и ротовая полости, легкие, гортань с голосовыми связками. Образование звуков связано с дыханием. Здоровые животные формируют свой голос, в то время как больные, и в особенности при заболевании голосового аппарата, обычно утрачивают это свойство. У разных видов сельскохозяйственных животных и птиц анатомическое строение отличается, что сказывается на образовании звука.

Голос животных – сложная, многозвеньевая рефлекторная реакция. Образование звука и его высота определяется напряжением голосовых связок, через которые под давлением проходит воздух из легких.

Значение пения птиц прежде всего состоит в том, чтобы показать самцам того же вида и возможным конкурентам, что гнездовая территория занята. Птицы весной охраняют гнездовые участки перед откладкой в гнездо яиц и во время их насиживания.

Велик объем информации, передаваемой в брачном сигнале. Воспринимая песню самца, самка определяет его видовую принадлежность, физиологическое состояние и готовность к спариванию. Голос маркирует каждого самца индивидуально. Песни самцов, обитающих в разных местностях, отличаются между собой, возникающие в результате этого «локальные диалекты» маркируют самцов

по их популяционной принадлежности. При кормлении самцов грача насиживающей самки используются четыре разных сигнала.

Отличительной чертой сигналов размножения является половой диморфизм. В большинстве случаев самцы издаю другие позывы, нежели самки. Кроме того, для самцов характерно пение, тогда как самки, хотя и располагают сходным по строению голосовым аппаратом, обычно не поют. Большой интерес представляет дуэтное (антифональное) пение самок и самцов – когда самка запевает только в ответ на голос «своего» самца (но при этом их пение различается).

Общение цыпленка с наседкой начинается на последних стадиях насиживания, ещё во время пребывания его в яйце. Издавая звуки, наседка управляет действиями вылупляющегося эмбриона, а после вылупления собирает цыплят около себя и водит их за собой. Характерно, что в ювенильной сигнализации куриных и пластинчатоклювых большое значение имеют звуки птенцов, находящихся еще в яйце, что обеспечивает контакт с родителями до вылупления. Эти звуки можно услышать за несколько часов до вылупления. После вылета из гнезда включаются акустические связи между слетками, партнерами по выводку.

Пищевые и стайные сигналы выполняют одну общую задачу – они координируют поведение стаи, собирая вместе возможно большее число особей и обеспечивая «коллективное» поведение. Специальные сигналы сопровождают поиски, и добывание пищи, миграции и другие жизненно важные ситуации, - общее число таких сигналов у некоторых видов достигает многих десятков и даже сотен.

У зверей же имеется свой «язык», выражающий их состояние. Рычание льва слышно на всю округу – этим царь зверей заявляет громко о своем присутствии. Что представляют собой естественные звуки, издаваемые животными? Это сигналы, выражающие их состояние, желания, чувства – ярости, тревоги, любви. Но это не язык в нашем понимании и, конечно, не речь. Как общаются животные?

Учёные выяснили, что кошки мяукают только для человека, чтобы поздороваться с ним, привлечь его внимание, попросить корм и т.д. Для общения со своими сородичами эти животные используют исключительно язык тела и шипение. Исключением являются котята, которые мяукают, чтобы на них обратила внимание мама-кошка.

Язык обезьян состоит из нескольких десятков звуковых сигналов. Быстро пощёлкивая языком, обезьяна предупреждает сородичей о приближении леопарда, посвистывая – о появлении змеи. С помощью особых звуков сообщается о приближении человека, хищных птиц, своих собратьев.

Собаки умеют не только лаять, но и рычать, выть. При этом гавканье собак бывает различным. Например, тихий и редкий лай говорит о привлечении внимания, громкий и протяжный означает опасность, присутствие чужого. Рычит собака, защищаясь, или охраняя добычу. Если она воет, значит, ей одиноко и грустно. Иногда она визжит, если кто-то сделал ей больно.

То, как между собой общаются животные с помощью невербальных средств коммуникации, демонстрируют кролики. Они крайне редко издаю звуки: в основном при сильном волнении и испуге. Однако язык телодвижений у них развит отлично. Их длинные уши, способные крутиться в разные стороны, служат для них источником информации. Для общения друг с другом кролики так же, как кошки и собаки, используют язык запахов. У этих животных есть специальные железы, которые образуют пахнущие ферменты, которыми они ограничивают свою территорию.

Любители птиц, содержащие дома попугаев, хорошо знают, что их питомцы, научившиеся в молодости имитировать несколько слов, позднее пополняют свой запас все новыми и новыми звуками, подражая не только своему хозяину, но и голосам живущих вместе с ним других клеточных птиц, кошек, собак, телевизору, радио. Особенностью голосового аппарата у птиц составляет то, что у них гортань малоподвижна. У птиц гортань имеется, но голосовые связки отсутствуют; звуки издаёт специальный орган - нижняя гортань - основной источник голосообразования у птиц - располагается в месте разветвления трахеи на бронхи.

В то же время самые незначительные индивидуальные отклонения в характере голоса, даже неразличимые на наш слух, если они постоянны, могут служить для птиц источником полезной информации. Они как бы маркируют отдельных особей, помогая им узнавать друг друга, сохранять постоянство пар, поддерживать контакты между членами семьи и т. п. Например, птенцы чаек, живущие в общей колонии, среди множества других птиц каким-то образом издали узнают своих родителей, подлетающих к ним с кормом. По всей видимости, они различают их, так же как и родители своих птенцов, по индивидуальным особенностям голоса.

Для изучения физических характеристик голоса птицы используется сонограф - прибор, позволяющий графически отображать диапазон издаваемых частот и его изменение во времени. Сонограммы позволяют получить общее представление о «словаре» птицы. При этом песня делится на «слоги» (или «ноты») и более дробные подразделения - «мотивы». Песня зяблика, например, содержит 2-3 слога, в каждом из которых 5-9 отдельных мотивов.

Голос птицы - зеркало ее физиологического состояния. Выражая звуком то или иное состояние, птица соответственно возбуждает и других особей своего вида. Тем самым она непреднамеренно информирует их о причине своего возбуждения. Именно таким образом птицы и сообщают друг другу о том, что случилось в лесу. В этом, собственно, и заключается механизм действия так называемого птичьего языка - языка сигналов.

В то же время самые незначительные индивидуальные отклонения в характере голоса, даже неразличимые на наш слух, если они постоянны, могут служить для птиц источником полезной информации. Они как бы маркируют отдельных особей, помогая, им узнавать друг друга, сохранять постоянство пар, поддерживать контакты между членами семьи. Например, птенцы чаек, живущие в общей колонии, среди множества других птиц каким-то образом издали узнают своих родителей, подлетающих к ним с кормом. По всей видимости, они различают их, так же как и родители своих птенцов, по индивидуальным особенностям голоса.

Заключение

Звук играет очень важное значение, во все периоды жизненного цикла птиц и животных. Любая птица и животное в течение своей жизни вынуждено и добывать пищу, и защищаться от врагов, и не пускать посторонних на свою территорию. А также необходимо искать пару для воспроизведения потомства, а впоследствии о нем заботиться. Все это было бы невозможным без существования сложных систем общения. И основным практически всегда является звук.

Литература

1. Физиология животных и этология. Скопичев В.Г. и др., 2004.
2. Биоакустика Владимир Морозов. Издание 2, 1987. 3. Интернет-источник <https://praktica.ucoz.ru/in>
3. Цогоева Ф.Н. Влияние биологически активных препаратов на процессы пищеварительного обмена сельскохозяйственной птицы / Цогоева Ф.Н., Кцоева И.И., Карсанова М.Д. // Известия Горского ГАУ. 2015. Т. 52. № 2. С. 77-81.
4. Козырев С.Г. Сравнительная морфология печени перепелов, цесарок и кур / Козырев С.Г., Уртаева А.А., Гусова Б.Д., Закс Т.В., Уртаева Ф.О., Сеидов И.С. // Известия Горского ГАУ. 2018. Т. 55. № 2. С. 117-122.
5. Зиновьева С.А. Динамика половых гормонов в крови тренируемых рысистых кобыл / Зиновьева С.А., Козлов С.А., Козырев С.Г., Маркин С.С. // Известия Горского ГАУ. 2012. Т. 49. № 3. С. 182-186.

УДК 367.211.3:591.1

ФИЗИОЛОГИЯ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСОВ У ЖИВОТНЫХ

Техова О.Р. – студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ

Научный руководитель: **Габолаева А.Р.**, к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии животных
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Целью данной работы явилось изучение условных рефлексов у животных.

Условный рефлекс - устойчивая связь между случайным сигналом и безусловным рефлексом, возникающая в результате повторяющихся их совпадений. Этот важнейший процесс лежит в основе всей психической деятельности и животных и человека.

Условные рефлексы не являются врожденными и приобретаются в процессе жизни в результате постоянного общения организма с внешней средой. Они не отличаются столь выраженной стабильностью, как безусловные рефлексы, и исчезают при отсутствии подкрепления. При выработке условного рефлекса нужно подействовать сначала условным раздражителем, затем безусловным. После таких сочетаний возникают первые реакции на условный раздражитель. Совмещение условного и безусловного раздражителей приходится повторять много раз, прежде чем выработается прочный условный рефлекс.

Для выработки условных рефлексов необходимо, чтобы условный раздражитель немного предшествовал безусловному. Также чрезвычайно важно деятельное состояние больших полушарий. Если экспериментальное животное находится в сонливом состоянии, то образование условного рефлекса затягивается или становится невозможным. Так как выработка условных рефлексов требует определенного структурного совершенства нервной системы, то происходит она лишь у тех животных, которые обладают развитым мозгом. Их образование возможно среди беспозвоночных начиная с высших кольчатых червей, а у позвоночных – с акул и скатов.

Животное очень быстро приспосабливается к изменчивым условиям существования. Это способствует нахождению пищи по запаху, своевременному уходу от опасности, ориентировке во времени и пространстве.

Рассмотрим пищевые условные рефлексы. Вид или запах пищи предупреждает и подготавливает пищеварительную систему к ее принятию, а форма или цвет других объектов, например, божьей коровки, указывает на их несъедобные качества.

Известно, что если собаку кормить мясом, то через некоторое время при виде и запахе пищи у нее будет проявляться слюноотделение. А если в обычных условиях перед кормлением собака услышит звон колокольчика, то это не вызовет у нее никаких условных рефлексов. Однако, когда сигнал будут подавать каждый раз перед кормлением или одновременно с ним, то в дальнейшем только звон сможет вызвать обильное выделение слюны. Изучением физиологии пищеварения у животных занимался русский ученый Иван Петрович Павлов (1849-1936 гг.). Широко известны его уникальные для того времени исследования и опыты, что стало началом к глубокому изучению нервной системы.

Ориентировочный рефлекс - основа непроизвольного внимания и любопытства, поэтому его роль в процессе обучения велика. Его особенность заключается в том, что при утрате им новизны, неожиданности ориентировочная реакция становится слабее и перестает проявляться. Когда дикая лиса попадает в неволю, то через некоторое время начинает проявлять осторожность в новой обстановке. Она обнюхивает окружающие предметы, приглядывается и прислушивается. Такое поведение свойственно и остальным млекопитающим, а также рыбам, земноводным и пресмыкающимся. Если раздражители, вызвавшие у лисы ориентировочный рефлекс, в дальнейшем при многократном повторении оказываются безразличными, то ориентировочный рефлекс угасает и животное перестает интересоваться ими. Если бы эта лиса не обладала ориентировочным рефлексом, т.е. не реагировала бы на изменения в окружающей среде, то она не смогла бы вовремя заметить приближающегося волка, постоянно упускала бы свою добычу и не могла найти себе пищу.

Например, оборонительные условные рефлексы дают возможность животному заранее подготовиться к защите и избежать грозящей ему опасности. Звуки, издаваемые хищником, его запах, следы лап на земле - все это раздражители, которые вызывают оборонительные рефлексы у животных. Различают два вида оборонительных рефлексов: пассивно-оборонительный и активно-оборонительный. В первом случае животные при приближении опасности убегают и прячутся. Во втором случае животные, будучи застигнуты врасплох, столкнувшись лицом к лицу со своим врагом, вступают с ним в борьбу, дают отпор: кусаются, отбиваются и т. д. Как не странно, во время приближения хищника к ягненку, второй не убегают. Это происходит потому что, ягненок еще не приобрел соответствующих условных связей, которые сигнализируют об опасности. Вследствие чего он гибнет. А взрослая овца при первых признаках появления хищника убегают. Следовательно, условные рефлексы как сигнальные необходимы для жизни животного.

Размножение животных происходит посредством половых условных и безусловных рефлексов. Образование условного полового рефлекса возникает, если какой-либо раздражитель один или несколько раз во времени совпадает с безусловным рефлексом. Такое сильное подкрепление при взятии наследственного материала у быка-производителя, как выделение спермы в искусственную вагину, ведет к закреплению условных рефлексов с первого раза. При этом условными раздражителями являются: вид чучела, манежа, где происходит получение спермы, человека, берущего семя, искусственная вагина и так далее.

Также при помощи условных рефлексов происходит передача информации от одного поколения к другому. Жизненный опыт, всю совокупность приобретенных условнорефлекторных связей старшее поколение передает молодому. Чем богаче опыт родительского поколения, тем будет богаче и опыт молодого поколения благодаря условнорефлекторному механизму. Передача происходит с помощью подражательных рефлексов, имеющих условнорефлекторную природу. Подражательные рефлексы легко вырабатываются у многих видов. Например, канарейки в течение трех с половиной столетий разведения в домашних условиях утратили рефлекс расклеивания стручков. Они не способ-

ны разрывать стручки и выбирать оттуда семена. Но если посадить птенца кенаря к чижам, которые умеют это делать, он будет расклевывать стручки.

Наряду с классическими условными рефлексам существуют и инструментальные условные рефлексы. Они подразумевают воспроизведение не безусловного рефлекса, а формирование такого действия, которое позволит достичь или избежать последующего подкрепления. Инструментальный условный рефлекс часто используют при дрессировке. Например, рефлексы у лошадей вырабатываются довольно быстро. Когда животное заводят в конюшню, то чаще всего оно стоит на входе. Тогда человек начинает дергать за уздечку и с грозной интонацией произносит кличку лошади. В результате вырабатывается инструментальный условный рефлекс. Безусловным стимулом будет испуг. Когда лошадь войдет в конюшню, то это будет называться условной реакцией. А вот условным раздражителем станет человек и дверной проем. В итоге лошадь учится самостоятельно заходить внутрь в присутствии человека.

Заключение

Таким образом, в поведении животных редко можно увидеть безусловные рефлексы в чистом виде. Обычно они проявляются с рядом условных рефлексов, которые приобретают животные в природных условиях и в неволе, или при содействии человека. Условные рефлексы играют важную роль и способствуют сохранению жизни и вида в целом.

Литература

1. Физиология сельскохозяйственных животных / А.Н. Голиков, Н.У. Базанова, З.К. Кожебеков и др.
2. Уртаева Ф.О. Использование мультиэнзимных комплексов в перепеловодстве / Уртаева Ф.О., Козырев С.Г., Уртаева А.А., Пухаева И.В. // Известия Горского ГАУ. 2016. Т. 53. № 3. С. 68-75.
3. Воздействие биологически активных препаратов на хозяйственно-полезные показатели бройлеров / Темираев В.Х., Каиров В.Р., Кцоева И.И., Темираева Я.К. // Известия Горского ГАУ. 2015. Т. 52. № 2. С. 65-68.
4. Гусова Б.Д. Физиолого-морфологические особенности мышц радужной форели и терской кумжи / Кцоева И.И., Габолаева А.Р., Гусова Б.Д. // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. 2019. С. 115-111.
5. Динамика половых гормонов в крови тренируемых рысистых кобыл / Зиновьева С.А., Козлов С.А., Козырев С.Г., Маркин С.С. // Известия Горского ГАУ. 2012. Т. 49. № 3. С. 182-186.
6. Уртаева А.А. Особенности естественной резистентности у овец в горах // Уртаева А.А., Агаева Т.И. // Известия Горского ГАУ. Т. 45, ч. 1. Владикавказ, 2008. С. 90-92.
7. <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=557517>
8. <https://studfile.net/preview/7345815/page:7/>
9. <https://cyberlesson.ru/uslovnnye-refleksy-u-zhivotnyh/>

УДК 637.5.06

АНАТОМИЧЕСКИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ НЕКОТОРЫХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Сартоева А.А. – студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Уртаева А.А.**, к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В ходе осуществления деятельности ветеринарный специалист сталкивается с такими случаями, когда возникает вопрос определить принадлежность мяса того или иного животного. Одним, наиболее часто встречающимся, фактом является распознавание видовой принадлежности мяса мелкого рогатого скота и собаки [1].

Для определения дифференциального признака видовой принадлежности чаще всего исследуют характерное анатомическое строение, при наличии волосяной покров, особенности физико-химичес-

ких показателей температуры плавления жира, ставят качественные и количественные реакции, направленные на определение гликогена. Одним из используемых методов для определения видовой принадлежности мяса считается реакция преципитации [2].

Для точного установления видовой принадлежности проводят дифференциальную диагностику мышечной ткани, в ходе которой определяют такие показатели как цвет и структура. Следует отметить, что опираться только на исследования мышечной ткани, с целью установления видовой принадлежности, является нецелесообразным способом. Этому есть простое объяснение. Такие признаки, как половые, возрастные, показатели упитанности имеют особенность варьировать. По своей анатомической характеристике кости мелкого рогатого скота имеют некоторое сходство с костями крупного рогатого скота [3].

Для точного и безошибочного установления видовой принадлежности используют дифференциальные признаки строения некоторых внутренних органов. Исходя из вышеизложенного, можно считать выбранную тему актуальным для будущего ветеринарного специалиста.

Цель наших исследований – изучить анатомические дифференциальные признаки некоторых внутренних органов овцы и собаки.

Анатомическое строение печени овцы и собаки имеет следующие общие признаки: орган голубовато-красного цвета, упругая консистенция. У овцы доля *Lobus Spigeli* имеет треугольную форму, вершина органа продолговатая [1].

Внешне печень овцы немного схожа с печенью свиньи. Цвет продукта имеет цвет темно-вишневый, а на срезе красный с коричневым оттенком. На поверхности печень несколько влажная, так как до 73% состоит из воды. Консистенция печени плотная.

У собак печень делится на три доли, в которой средняя доля также подразделяется на три меньшие доли, имеется глубокая вырезка для размещения пищевода, ямка, предназначенная для размещения желчного пузыря, с правой стороны *lobus quadratus* и левого края правой средней доли. Следует отметить, что при рассмотрении желчного пузыря, его дно выходит незначительно за край печени [1].

По своей форме селезенка также имеет ряд различий. У овцы орган имеет форму несколько вытянутую, почти треугольную. Форма селезенки имеет ладонеобразную форму. При этом цвет селезенки красно-бурый. Консистенция органа может варьировать от мягкой до эластичной.

В свою очередь у собаки селезенка напоминает форму языка. Важным анатомическим дифференциальным признаком является тот факт, что один край селезенки шире другого.

При исследовании дифференциальных признаков строения легких у овец доли легкого едва различимы, а у козы имеют четкое различие. В свою очередь, у собак левое легкое имеет три доли, а в правом легком четыре. В легких отмечается наличие вырезок, которые имеют еще некоторое количество прибавочных долей. Легкие собак также имеют пигментацию.

Щитовидная железа овец состоит из двух толстых долей темно-красного цвета. Каждая доля имеет размер от 3 до 4 см, а ширина доли составляет 1-1,5 см [3].

У собаки щитовидная железа располагается на обеих сторонах начальной части трахеи. Боковые части доли достаточно большие, имеют продолговатую форму. Если собака крупных пород, то у них имеется перешеек. У мелких собак перешеек отсутствует. При условии, что размер собак средний, перешеек выражен не четко.

Сердце овцы имеет основание и верхушку, а также выделяют ушковую и предсердную поверхности. Желудочки занимают большую часть органа, при этом отверстия сосудов расположены на уровне венечного желоба, а на поверхности имеются мышечные образования – сосковые мышцы, которые являются остаточными элементами эмбриональной мышечной сети.

У собак в свою очередь сердце имеет шаровидную форму, сердечные хрящи отсутствуют или очень мало различимы.

Почки у овец имеют форму бобов. На поверхности они гладкие, отсутствуют дольки, консистенция плотная. Цвет органа темно-красный. Имеют один почечный сосочек.

У собак почки имеют гладкую поверхность, но в зависимости от наполнения кровью имеет цвет, который варьирует от красно-коричневого до синевато-красного [2].

Заключение

Таким образом, учитывая дифференциальные признаки, можно провести определение видовой принадлежности внутренних органов. Полноценное и точное установление видовой принадлежности мяса и органов можно установить только при проведении полной ветеринарно-санитарной и судебной ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов.

Литература

1. Анатомические основы ветеринарно-санитарной экспертизы: учебное пособие / Составители: И.Л. Камлия, Д.В. Евтушенко. – 2-е изд., доп. и перераб. – Уссурийск: Приморская ГСХА, 2017. – 82 с.
2. Кравцов, А.П. Судебно-ветеринарная экспертиза: учебное пособие / А.П. Кравцов, Ю.С. Лушай, Л.В. Ткаченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 72 с.
3. Пронин, В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум: учебное пособие / В.В. Пронин, С.П. Фисенко. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 240 с.

УДК 367.211.3.591.1

ПРОЯВЛЕНИЕ МАТЕРИНСКИХ ИНСТИНКТОВ У ЖИВОТНЫХ

Чекалина А.Р. – студентка 2 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Габолаева А.Р.**, к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии животных
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Целью данной работы явилось изучение проявления материнских инстинктов у животных.

Материнский инстинкт присущ не только людям, но и животным. Принято считать, что успешность выживания потомства во многом зависит от адекватности поведения родителей. Забота о малышах имеется у всех животных, но и выражаться она может по-разному, от полного отсутствия материнского инстинкта до самых длительных взаимоотношений между детьми и родителями.

В ходе эволюции у животных сформировались различные врождённые формы поведения. Особенно сильно материнский инстинкт начинает проявляться уже на последней неделе беременности. Сложная совокупность структур центральной нервной системы отвечает за организацию материнского поведения. Центры родительского поведения переднего гипоталамуса всегда активны у самок.

К сожалению, бывают случаи, когда запуск материнского поведения у впервые родившей самки вызывает торможение, она опасается или избегает своего потомства, может начинать убивать или же поедать его. Причины нарушения материнского инстинкта часто встречаются у первородящих животных. В таких случаях нервная система самки зачастую использует лишь безусловно-рефлекторные программы. При повторных родах поведение самки чаще всего бывает адекватным и сразу же принимает малышей.

У животных с сформировавшейся психикой на проявление материнского инстинкта большое влияние оказывает личный опыт. К примеру, у большинства собак особенно сильно проявляется после щенения. Известно, что при облизывании улучшается кровообращение. Также они создают постоянный микроклимат. Материнский инстинкт должен быть естественно запрограммирован, но бывает так, что самка не хочет иметь общего со своими детьми, это может быть связано со следующими проблемами:

1) слишком молодая – собака еще незрелая, и не готова принимать приплод. Стрессовое состояние – собака может быть слишком напряжена и проявлять агрессию к щенкам. В некоторых случаях часто перемещает щенят, может уйти от них;

2) плохое состояние или болезнь – часто можно подумать, что собака плохая мама, но на самом деле у нее могут возникнуть некоторые осложнения после родов, если самка не проявляет интерес и выглядит вялой, то лучше обратиться к ветеринару;

3) болезнь щенка – другой случай, из-за которого может отсутствовать интерес, это если есть больной щенок или врожденный дефект. Самка может оттолкнуть щенка или же даже убить. В этом случае она делает то, что велит природный инстинкт.

Под моим наблюдением были 3 собаки. Две дворовые и одна домашняя, все должны были стать мамами. За поведением смотрела в течении недели. Разница в сроках по неделям.

Собака первая была первородка, живя на улице, она за несколько дней до наступления родов нашла себе тёплое и скрытое место, почти не выходила оттуда. В период родов хотела внимания, стала очень ласковой. Относительно долго проходили роды, и собака сильно была измотана. Как заложено природой все манипуляции она сделала, но через некоторое время вынесла щенят на улицу

и отошла на небольшое расстояние, после снова стала обратно заносить. Пока щенки находились на улице, она наблюдала за ними, но не подходила. Последующие дни уходила от потомства и находилась рядом, но агрессивно стала относиться, не подпускала подходить и даже стала отказываться от еды. В моменты нахождения с щенками заметила, что она проявляла заботу, облизывала, согревала их.

Вторая собака оценилась позже, но уже имела до этого потомство. В момент наступления родов лежала в будке, уже становилась агрессивной, но родила она около будки (9 щенков). Также как и предыдущая собака, она провела положенные манипуляции, сразу стала оближивать и переносить щенят в будку, но самое удивительное, одного она оставила и не стала выходить за ним. Так как она проявляла агрессию, было сложно подойти и взять его, но взяв его в пеленку, удалось его подложить. Сразу стала вылизывать и подпустила его кушать, но через двое суток щенок лежал около будки мёртвый. Первые дни собака в основном находилась с щенками, отказывалась от еды и долгое время проявляла агрессию к людям, но забота о малышах была соответствующая.

Третья собака была домашней, родила за несколько дней после 2, но была первородящей. По сравнению с другими у собаки условия были лучше, но инстинкта такового не было перед родами. Роды были достаточно тяжёлыми, собака не стала ничего делать (ни прокусывала водный пузырь, ни пуповину) вообще не смотрела на них, кроме вылизывания себя. Стала проявлять агрессию к щенкам, на их визжание уходила и когда пытались поднести, начинала кусать. Она не хотела их принять, а если они просто лежали, могла бить лапой. Последующие дни она так и не приняла их, выкармливать пришлось самим.

Кошачий инстинкт также проявляется заботой о потомстве. Многие исследования показали, что трепетное отношение к потомству напрямую связано с темпами физического и психологического развития котят. Если отсутствует забота, то малыши медленно начинают развиваться и расти. После рождения котят изменение обонятельной системы является очень важным для материнского инстинкта. Они играют важную роль в координации связей матери и котят, так первоначально самка признает их по запаху околоплодных вод. Слабый материнский инстинкт может стать в результате гормонального баланса, генетического нарушения, отсутствия опыта, стрессового состояния.

Если проводили кесарево сечение, то материнский инстинкт может быть слабым или не проявиться вообще. Неопытная мать часто не обращает внимания на щенков несколько часов после родов. К числу причин, по которым кошка может отказаться от котят, является неудовлетворительное физическое состояние кошки. У нее может быть болезненное состояние, страдает от мастита, молочной лихорадки. Также как у собак, болезненный или ослабленный котенок осознано выбрасывается или съедается самкой.

На примере у меня были 2 домашние кошки. Обе первородящие. И были в хороших условиях. Первая кошка искала себе место скрытое, в момент родов была ласковой и требовала внимание. Роды были довольно тяжёлыми и потребовалось вмешательство ветеринара, который сделал кесарево сечение. После родов была сильно усталой, но вылизала и покормила их. Последующие дни мало проявляла интерес, а после стала шипеть и задушила двух котят, одного удалось спасти, когда чувствовала его, в доме искала и начинала проявлять агрессию.

Вторая же кошка родила на несколько дней позже, не подпускала к себе никого, все манипуляции сделала сама и бережно заботилась о них. Отходила чисто покушать и сразу возвращалась к ним. Самое интересное, что котенка той кошки пытались постепенно подкладывать к ней, она долго вынюхивала, поначалу шипела, но после приняла как своего.

По-моему мнению, у первой собаки было стрессовое состояние, из-за этого она начинала таскать щенят, но когда отошла от этого, материнский инстинкт, как и должен был, у нее сработал и всю заботу отдала им. Вторая собака, возможно, почувствовала, что щенок был слабым или же болен и из-за этого оттолкнула его, хотя первые сутки она стала заботиться о них одинаково, как подложили его обратно. Третья собака могла не проявить материнский инстинкт из-за того, что роды были тяжёлыми, и то, что вмешался ветеринар. После того как щенков у нее забрали, она не пыталась их искать и спокойно себя чувствовала. У кошки, которая «отказалась» от котят можно сказать, что повлияли роды и у нее было стрессовое состояние. Довольно часто встречаются случаи, когда мамы-кошки и мамы-собаки совершают такие поступки и это может быть связано с ранее вышперечисленными признаками. Но вторая кошка свою заботу проявила не только по отношению к своим котяткам, хоть не сразу, но приняла одного другого. Материнский инстинкт сработал на высшем уровне.

Заключение

Исходя из этого, можно сделать заключение, что забота о потомстве - это цепь последовательных рефлексов, которые вырабатываются в процессе эволюции, что обеспечивает сохранение какого-либо вида. Материнский инстинкт проявляется позже, чем половой. Но если какое-то звено вылетает из цепи, то возникает исчезновение заботы о потомстве.

Литература

1. Дубынин В.А., Добрякова Ю.В., Танаева К.К. Нейробиология и нейрофармакология материнского поведения М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 192 с.
2. Пухаева И.В. Профилактическая эффективность молочнокислых бактерий при диспепсии у новорожденных телят / Пухаева И.В., Хлынцева Ю.Н., Еналдиев А.Б. // Известия Горского ГАУ. 2015. Т. 52. № 3. С. 119-125.
3. Филиппова Г.Г. Психология материнства / Учебное пособие – М.: Изд-во Института психотерапии, 2015. – 240 с.
4. Цогоева Ф.Н. Влияние биологически активных препаратов на процессы пищеварительного обмена сельскохозяйственной птицы / Цогоева Ф.Н., Кцоева И.И., Карсанова М.Д. // Известия Горского ГАУ. 2015. Т. 52. № 2. С. 77-81.

УДК 636.59:611.651.1

МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯИЧНИКОВ ПЕРЕПЕЛКИ

Парсиев Р.Б. – студент 1 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы

Научный руководитель: **Уртаева А.А.**, к.б.н., доцент кафедры нормальной и патологической анатомии и физиологии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Разведение перепелов на сегодняшний день является одним из наиболее перспективных отраслей птицеводства. Также следует отметить, что разведение перепелов имеет ряд преимуществ. Несмотря на их небольшой размер в сравнение с курицей и другими домашними птицами, перепела не требуют особых приемов выращивания и не вызывают затруднений при формировании поголовья [4, 1]. Кроме того, мяса и яйца перепелов считаются как диетическими, так и лечебными.

Для качественного и эффективного разведения перепелов важным фактором является наличие знаний о строении организма птиц. Формирование яйца происходит непосредственно в органах размножения. Поэтому становится необходимым совершенствовать знания в области анатомии и гистологии органов размножения [3].

Размер перепелов значительно небольшой, составляет от 150 до 200 г, а масса яйца составляет от 7 до 15 г. Яйценоскость начинается у перепелов в 6-недельном возрасте. А суммарное количество яиц составляет до 300 шт. в течение первого года жизни [2].

В своем строении органы размножения самок перепелов содержат такие органы как яичники и яйцевод. Яйцевод перепелов состоит из нескольких отделов: воронки, белковой части, перешейка, скорлупового отдела и влагищной части. Особенностью анатомического строения у самок перепелов является развитость только левых органов. При этом исследования микроскопической и морфологической особенности изучены и описаны недостаточно [3]. Исходя из этого, считаем, что выбранная тематика исследований является актуальной.

Цель наших исследований – изучение микроморфологической характеристики яичников перепелок.

В ходе изучения микроморфологической характеристики мы установили, что яичник самок перепелов делится на два слоя, при этом граница между слоями четко не определяется. Поверхность органа покрыта эпителием, клетки которого имеют различную форму, призматическую и кубическую. На участках, где имеются крупные фолликулы, клетки эпителия имели плоскую форму. Отмечен волокнистый характер строения белочной оболочки. Как было сказано выше, яичник перепелок имеет два слоя – корковый и сосудистый. При этом в корковом слое отмечают наличие приморди-

альных и первичных фолликулов. Отмечены фазы малого, медленного и быстрого роста данных фолликулов [2].

Учитывая разные стадии оогенеза фолликулы претерпевают атрезию, которая воздействует на них с самого начала половой зрелости. Установлены следующие типы рассасывания фолликулов: железистый, жировой и кистозный. Для железистого типа характерно изменение при замедленном темпе роста фолликулов, отмечается разрушение оболочки яйцеклетки. Происходит дефрагментация яйцеклетки с последующей гибелью.

При обнаружении крупных фолликулов в них отмечается наличие жировой атрезии, которая сопровождается активным размножением жировых клеток в умирающей яйцеклетке. Также отмечается поэтапное повреждение и развал структурных единиц гемато-фолликулярного барьера [3].

При кистозной атрезии отмечается разрушение быстрорастущих фолликулов. Авторами отмечено гиалиновое перерождение вителлиновой мембраны, чешуйчатое шелушение погибающих фолликулоцитов от базальной мембраны и рассеивание их в массе желтка. Конечным этапом всех типов рассасывания является усиленное размножение текальных и стромальных интерстициальных клеток в полости фолликула.

С увеличением возраста отмечается увеличение таких фолликулов. К периоду угасания процесса яйценоскости у перепелов отмечается в корковом веществе наличие большого количества отмирающих клеток.

При изучении поставленного вопроса выявили, что у перепелов суточного возраста обнаруживаются клетки мезенхимы, а также клетки, которые делятся непрямым методом достаточно активно, коллагеновые волокна. При последующем росте и развитии организма бластные формы клеток проходят стадию замены и преобразуются в зрелые.

На протяжении всего цикла развития яйцеклетки ооплазма представляет собой неоднородную массу и содержит вакуоли, гранулы и капли, гистохимически в которых выявлялись фосфолипиды.

При обнаружении достаточно большого количества фолликулов в стадии атрезии, можно говорить о наступлении процесса угасания способности яйценоскости [2, 3].

Кроме таких фолликулов, по некоторым данным, имеет значительное количество интерстициальных клеток, у которых цитоплазма практически прозрачная, и они располагаются группами. Группы делятся на фолликулы, которые располагаются в теке, и носят название текальные. А вторую группу составляют фолликулы, которые располагаются в корковом веществе между фолликулами, и составляют группу стромальных клеток.

При изучении микроморфологической характеристики яичников перепелок мы выяснили, что мозговое вещество данного органа не разделено с корковым слоем четкой границей, как указывалось выше. В нем содержится значительное количество соединительной ткани, с прилегающими и питающими его мелкими и крупными сосудами.

Заключение

В ходе изучения вопроса морфоморфологической характеристики яичников можно сделать вывод, что с увеличением возраста перепелок в яичнике происходят значительные изменения как морфологического, так и функционального характера.

Литература

1. Козырев С.Г. Влияние ферментных добавок на морфологический состав крови перепелов эстонской породы / Козырев С.Г., Леподарова А.В., Мулукаев Г.В. // Известия Горского ГАУ. 2015. Т. 52. № 1. С. 111-114.

2. Константинова, И.С. Основы цитологии, общей гистологии и эмбриологии животных: учебное пособие / И.С. Константинова, Э.Н. Булатова, В.И. Усенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 236 с. – ISBN 978-5-8114-5685-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/147390>

3. Савельева А.Ю. Морфология яичников японского перепела раннего постнатального периода онтогенеза // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной заочной научной конференции. - Красноярск, 2007. - С. 53-55.

4. Савельева, А.Ю. Микроструктура репродуктивных органов перепелок в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. канд. вет. наук / А.Ю. Савельева. – Барнаул, 2009. – 21с.

5. Уртаева Ф.О. Использование мультиэнзимных комплексов в перепеловодстве / Уртаева Ф.О., Козырев С.Г., Уртаева А.А., Пухаева И.В. // Известия Горского ГАУ. 2016. Т. 53. № 3. С. 68-75.

УДК 631.8 (471-65)

ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СПЕКТРОВ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ

Дзедбисова Д.Р. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ

Тогоева З.В. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ

Научный руководитель: *Дзагуров Б.А.*, д.б.н., профессор кафедры терапии и фармакологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Лучистая энергия солнца имеет 3 спектра:

1. Ультрафиолетовые лучи - 1%.
2. Видимый свет - 40%.
3. Инфракрасные лучи - 59%.

Спектры обладают определёнными физиологическими свойствами, которые имеют значение для живых организмов.

Инфракрасное излучение. За счёт колебательных движений молекул они вызывают тепловой эффект, из-за чего инфракрасные лучи назвали лучами тепла или теплообразованием. При их попадании на кожу повышается температура тканей, возникает гиперемия, усиливаются обменные процессы в коже. При нахождении животного в холодной среде, его организм сам излучает тепло. Интенсивное инфракрасное облучение способно вызвать тепловой удар и ожоги на коже.

Видимые световые лучи способствуют синтезу в крови гематопопорфирина. Он является катализатором синтеза оксигемоглобина, что способствует улучшению газообмена в организме животного.

Ультрафиолетовое излучение. Его лучи обладают бактерицидным свойством. При облучении животных УФ-лучами у них улучшаются функционирование органов дыхания и кровообращения, а также кислородное снабжение тканей. Эти лучи могут вызвать общее стимулирующее действие на организм за счёт расширения кровеносных сосудов. Это способствует усилению роста волос, активизации функций половых и сальных желёз, утолщению рогового слоя, а также уплотнению эпидермиса. В результате повышается сопротивляемость кожи, усиливаются рост и регенерация тканей, заживление ран и язв. Под действием УФ-лучей в базальном слое кожи образуется пигмент меланин, который защищает кожные покровы. Под влиянием фотохимического действия УФ-лучей эргостерин, поступающим из кормов, в поверхностных слоях кожи в каждом сале превращается в 7,8-дегидрохолестерин, из которого образуется холекальциферол – витамин Д, обладающий антирахитическим действием.

Существует фактор естественной освещённости, который оказывает благоприятное влияние на жизнедеятельность живых организмов, на их рост и продуктивность. Под влиянием света повышается активность ферментов, улучшается работа органов и тканей. Именно поэтому ультрафиолетовое излучение широко используется в животноводческой практике для повышения продуктивности животных и птиц. Также нормальное освещение способствует повышению сопротивляемости организма животных к различным заболеваниям. Вегетативные формы микробов и вирусы под прямыми лучами солнца погибают через 10-15 минут, а споровые формы – через 40-60 минут.

Животным присуща способность ориентироваться во времени: они воспринимают длину дня и реагируют на неё. Иначе говоря, ощущают суточные и годовые циклы, с помощью которых заранее готовятся к предстоящим изменениям среды. При отсутствии источника натурального света естественные ритмы нарушаются, что приводит к неблагоприятным последствиям для здоровья животного. Биологическое действие света обеспечивает изменение физиологического состояния животных. Такие ритмические изменения процессов жизнедеятельности в организме под влиянием чередования световых и темновых интервалов носит название *фотопериодизма*.

Для репродуктивных животных и молодняка недостаток света может привести к серьёзным и даже необратимым изменениям в созревании и функциональном становлении половых желез, формировании защитных сил организма, сохранении здоровья и получении продукции. У взрослых животных может наблюдаться снижение половой активности, оплодотворяемости или наступления временного бесплодия.

Избыток инсоляции летом способен привести к ожогам на коже непигментированных участков, заболеванию глаз, перегреву и солнечному удару. Солнечный свет, отражённый от снега, может привести к фотофтальмии, сопровождающейся гиперемией и отёком конъюнктивы, раздражением сетчатки, роговицы глаза и повреждением хрусталика.

Спектры	Проникновение в кожу
Инфракрасное излучение	6-8 см
Видимый свет	0,2-0,5 мм
Ультрафиолетовое излучение	1-1,5 мм

Для оптимальной жизнедеятельности организма животных большое значение имеет солнечная радиация. Животное, часто находящееся на свежем воздухе, подвергаясь солнечному облучению, имеют лучшее развитие костной ткани. Под действием ультрафиолетовых лучей в поверхностных слоях кожи животного синтезируется кобаламин, то есть витамин B_{12} , благодаря которому в организме лучше протекают процессы белкового обмена. Под действием видимого света в поверхностных слоях кожи вырабатывается сложное органическое соединение – гематопарфирин, который активизирует синтез оксигемоглобина, соответственно снабжение кислородом тканей и клеток организма, активизируя при этом окислительные процессы в организме. Кроме этого, при воздействии инфракрасных лучей солнца организм согревается и тратит на согревание организма значительно меньше обменной энергии корма, тем самым снижается расход корма на единицу продукции. Физиологические функции при этом протекают более активно.

Литература

1. Кочиш И.И. Зоогигиена.
2. Чернова М.Н. Солнечная радиация.
3. <https://studfiles.net/>
4. <http://poremontu.ru/blogs/solar/vliyanie-estestvennogo-sveta-na-zhivotnyih/>

УДК 619.614.9

БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ И ПТИЦЫ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ПОЕНИЕМ НЕКАЧЕСТВЕННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

Тогоева З.В. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Дзагуров Б.А.**, д.б.н., профессор кафедры терапии и фармакологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

По данным ВОЗ (Всемирной организации здравоохранения) большое количество заболеваний животных и птицы связаны с поением недоброкачественной питьевой водой. В России, в том числе на территории Республики Северная Осетия–Алания, построенные 50-60 лет тому назад, водоводные сети, особенно стальные трубы, к настоящему времени изношены. В этой связи в питьевую воду через проржавевшие трубы часто попадают частицы почвы, в составе которых обнаруживаются болезнетворные микроорганизмы. Хлорирование воды не всегда даёт положительный эффект. При этом у животных или птиц, которым спаивают загрязнённую воду, возникают ряд инфекционных и инвазионных заболеваний. Так, по данным Министерства экологии и природных ресурсов Республики Северная Осетия–Алания в 2014 году на территории города Алагир и всего Алагирского района были отмечены локальные кишечные инфекции среди людей, животных и птицы. При этом было госпитализировано около 500 человек с кишечными инфекциями. Среди животных и птицы также отмечались в большом количестве возникновение желудочно-кишечных расстройств, а также энтериты и гастроэнтериты, при котором отмечалось значительное увеличение падежа животных и птицы, особенно молодняка [1].

Кроме этого, на территории РСО–Алания долгое время функционировали предприятия цветной металлургии (заводы «Электроцинк» и «Победит»), с выбросами которых в атмосферу происходило сильнейшее загрязнение тяжёлыми металлами (свинец, цинк и кадмий). Вместе со стоками указанных заводов в канал Собачья балка, которая попадает в реку Камбилеевка, отмечены повышенные количества в воде свинца, кадмия и цинка. Как известно, тяжёлые металлы, обладая высокой канцерогенностью, мутагенностью и тератогенностью, оказывают губительное влияние на состояние здоровья человека, животных и птицы. Большое количество тяжёлых металлов попадают в поверхностные воды на территории РСО–Алания из Фиагдонского хвостохранилища, а также тяжёлые метал-

лы попадают в биосферу, в том числе в поверхностные воды на территории РСО–Алания вместе с выхлопными газами авто- и железнодорожного транспорта. Попадая в организм животных или птицы, тяжёлые металлы участвуют в процессах гемолиза, образуя при этом соединения металлов с белками - хелатные соединения, которые трудно растворяются и имеют свойство скапливаться (аккумулироваться в организме в клеточных мембранах) и выносятся из организма с трудом [3].

В связи с высоким содержанием в питьевой воде на территории РСО–Алания тяжёлых металлов проводятся исследования по изучению целесообразности использования бентонитовых глин местных месторождений, которые обладают хорошими энтеросорбирующими свойствами по отношению к тяжёлым металлам [7].

Большое количество инвазионных заболеваний животных и птицы также связаны с питьевой водой, в составе которой часто обнаруживают геогельминтозы и биогельминтозы. Геогельминтозы имеют свойства развиваться и распространяться без участия промежуточных хозяев. Возбудители же биогельминтозов в организме основного хозяина достигают половой зрелости, а в организме промежуточных хозяев они паразитируют в качестве личинок. К этой группе относятся такие заболевания, как тенеоз (свиной цепень), опистархоз и другие. Питьевая вода не является источником паразитов, но в личиночной стадии большого количества микроорганизмов происходят в организмах рыб и ракообразных, при употреблении которых в организме человека или животных часто возникают гельминтозы [2].

С поением недоброкачественной водой животных или птицы связаны также ряд вирусных заболеваний (инфекционный гепатит, полиомиелит, энтеровирусные и аденовирусные инфекции). При этом клиническая картина проявляется при этих заболеваниях на 3-12 день после инфицирования, при котором животные отказываются от корма, становятся вялыми, часто отмечаются рвоты, понос и так далее [6].

В качестве профилактики инфекций, распространяемых через недоброкачественную воду, следует использовать целый ряд мер (облучение, хлорирование, озонирование и другие) по обеззараживанию питьевой воды. Рекомендуется также использовать в качестве дезинфицирующих средств питьевой воды железный купорос (20 г на 3 л воды) или марганцовокислый калий (1 часть на 500 частей воды) [5].

Использование ряда методов по улучшению качества воды (отстаивание, фильтрация, коагуляция), а также способов обеззараживания питьевой воды (кипячение, хлорирование, облучение и так далее) можно избежать большого количества патологий, связанные с поением животных или птицы недоброкачественной воды [4].

Литература

1. Большаков А.М., Новикова И.М. Общая гигиена. М., 2002.
2. Онегов А.П., Харабутовский И.Ф., Черных В.И. Гигиена сельскохозяйственных животных. М., 1972.
3. Соколов Г.А. Ветеринарная гигиена. Дизайн ПРО, 1998.
4. <https://studfiles.net>
5. <http://vet.rkursk.ru>
6. Румянцев А.Ф., Шуканов А.А. Практикум по зоогигиене. Колос, 1999.
7. Волков В.И. Гигиена крупного рогатого скота на промышленных фермах. М.: Россельхозиздат, 1987.

УДК 631.8 (471-65)

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА МОЛОДНЯКА С ПОМОЩЬЮ ХОЛОДНОГО МЕТОДА ВЫРАЩИВАНИЯ ТЕЛЯТ В ООО «МАСТЕР-ПРАЙМ. БЕРЕЗКА»

Тогоева З.В. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Дзагуров Б.А.**, д.б.н., профессор кафедры терапии и фармакологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Агропромышленный холдинг «Мастер-Прайм. Берёзка» специализируется на молочном животноводстве. Для успешной работы холдинга необходимо обеспечивать комфортные условия для жизни животных.

Падеж молодняка неуклонно ведёт к повышенным затратам и увеличению себестоимости продукции скотоводства. За последние три года эти показатели привели к значительному урону хозяйства. В зимне-весенний период отход телят доходил до 63%, ветеринарные врачи у 87 регистрировали заболевания желудочно-кишечного тракта. Из-за сложившейся ситуации руководство и зооветеринарная служба хозяйства приняли решение о переходе на «холодный» метод выращивания телят.

Суть метода: роды коров проводят в стойлах. После оставляют телят на подсосе со своей матерью в течении суток. Смысл заключается в получении при сосании молозива гамма-глобулинов, участвующих в укреплении иммунитета в первые дни жизни детёныша. Во второй день жизни телят переводят в мытые, высушенные и продезинфицированные «индивидуальные домики», расположенные вне помещения. Перед каждым таким домиком находится выгульная площадка. На пол стелют чистую сухую солому, она не должна быть поражена грибковой флорой, плесенью. Необходимо очистить её от сорных и ядовитых растений. Домики изготовлены из полипропилена, их легко очищать, мыть и дезинфицировать. Они не подвержены действию агрессивных сред (моча, кал и др.), а также солнечной радиации, достаточно долговечны, прочны, обладают хорошими теплоизоляционными и гидроизоляционными свойствами.

Для успешного применения «холодного» метода выращивания телят, используемой в ООО «Прайм-Берёзка», необходимо соблюдать ряд условий:

1. Изолировать каждого телёнка в пластиковом боксе минимум на 20 дней. Это условие исключает контакт с другими животными, соответственно снижает риск инфицирования.

2. Домики должны быть размещены на открытом свежем воздухе. Благодаря этому вредные газы не воздействуют на дыхательную систему телёнка.

3. Габариты домика должны обеспечивать свободное движение телёнка. Это способствует укреплению мускулатуры, лучшему развитию костной ткани. При этом условии отсутствует риск возникновения гиподинамии.

4. Перед тем, как поместить телёнка в такой домик, требуется тщательно растереть его кожный покров.

5. В вольере должен быть лишь один телёнок.

6. Строгое соблюдение распорядка дня и 3-4 разовое кормление.

7. В целях предупреждения гибели, их после содержания в домиках размещают в холодных, неотапливаемых помещениях.

Новорожденный телёнок легко приспосабливается к температурному режиму с первого дня жизни в боксе. Он получает чистый воздух без примеси аммиака, концентрация которого неизбежно высока в животноводческих помещениях, а также естественный солнечный свет, который способствует выработке организмом телёнка витамина D и является естественным стерилизатором. Постоянные погодные изменения (температура, движение и влажность воздуха, солнечная радиация и др.) также способствуют закаливанию организма.

Всё вышеперечисленное способствует плавному переходу материнского иммунитета телёнка к приобретенному, что в конечном итоге увеличивает естественную устойчивость организма к болезням как инфекционного, так и неинфекционного характера.

При использовании такого метода персоналу холдинга проще ухаживать и наблюдать за детёнышем (ветеринарные мероприятия, выпойка молока, воды, скармливание кормов, очищение пола домика от навоза, замена подстилки и т.д.).

Уход при таком методе несложен: в домик периодически подсыпают чистую сухую солому, обновляя верхний слой подстилки, ёмкости для корма крепятся к вольеру, поэтому персонал холдинга тратит на уход за животным немного времени. На практическом опыте можно отметить, что на обслуживание ста домиков вполне достаточно одного человека. Уборка подстилки может быть механизирована. Очищенное место оставляют незанятым на 10-14 дней для естественной стерилизации солнечным светом.

В ООО «Мастер-Прайм. Берёзка» при применении такой технологии за последний 2020 год падеж сократился до 1-2%.

Заключение

К положительным сторонам данного метода можно отнести следующее: естественные условия развития телёнка, изоляция от источников инфекции, индивидуальное наблюдение и уход. Всё это ведёт к улучшению иммунитета организма, соответственно большей устойчивости телят (особенно к инфекционным заболеваниям), соблюдается нужная технология кормления телят с разным развитием, свобода движения и др.

Если говорить о минусах, то отметить можно лишь неудобство работы обслуживающего персонала в зимнее время года. Сгладить это можно с помощью строительства навесов над площадками с домиками, что в определенной степени позволит исключить воздействие погодных факторов на работу персонала.

Литература

1. Арзуманян Е.А. и др. Животноводство. - М.: Агропромиздат, 1999. - С.1-230.
2. Бегучаев А.П. Родильное отделение и профилакторий на молочной ферме. / А.П. Бегучаев // Животноводство, №8, 1996. – С.12-23.
3. Белова С.М. Мясо и молоко: ресурсы, потери, резервы. / С.М. Белова // М. Юнити, Авиценна. - 1992. - 320 с.
4. Барабанщиков Н.В. Молочное дело / Н.В. Барабанщиков // М.: Агропромиздат, 1990. - 350 с.
5. Красота В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота // М. Агропромиздат, 1990. 330с.
7. <http://fermer02.ru/animal/cow/2887-organizaciya-letnego-kormleniya-i-soderzhaniya.html>
8. <http://fermer02.ru/animal/cow/2801-kormlenie-i-soderzhanie-telyat-pri-ruchnoj.html>
9. https://knowledge.allbest.ru/agriculture/2c0b65635a2ac78a5c43a89421306c26_0.html

УДК 619.616.72-002.636.22/28

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ. НЕДОСТАТОК КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В РАЗВИТИИ АРТРОЗА У БЫЧКОВ ПРИ ОТКОРМЕ

Тогоева З.В. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Засеев А.Т.**, к.в.н., доцент кафедры терапии и фармакологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Актуальность темы. Болезни конечностей у бычков-кастратов на откорме при привязном содержании в различных хозяйствах и в племенных станциях являются одной из причин их преждевременной выбраковки [6]. К числу наиболее распространенных и трудноизлечимых патологий относятся артрозы, развитие которых изучено недостаточно, что затрудняет профилактику и лечение [1].

Целью наших исследований является профилактика возникновения артрозов у бычков кастратов при привязном их содержании на откорме в племенном хозяйстве «Березка» Алагирского района.

Материалы и методы исследований. В связи с вышеизложенным, нами проведены хронические исследования на шести быках-кастратах симментальской породы, 5-летнего возраста, массой 400-450 кг. Три из них имели выраженные признаки артроза заплюсны и три были клинически здоровы. Работу проводили по методике ВИЖа (1972) в 4 периода: в январе, апреле, июле, октябре [3].

Рацион состоял из сена люцернового и овсяного – по 4 кг, силоса кукурузного – 20 кг или зелёной массы овса – 20 кг (летом), комбикорма – 3,5 кг, мясокостной муки – 100 г, поваренной соли 40 г и моркови – 1 кг.

Определяли обмен кальция и фосфора, лимонной кислоты (акцептор кальция), удельную плотность и биомеханическую прочность костей. Количество кальция в кормах, моче, фекалиях, крови и воде устанавливали по де Ваарду, неорганический фосфор – по Бригсу в модификации А.Т. Усовича, кальций и фосфор костей – химическим методом после сухого озоления [2].

Удельную плотность костей вычисляли по формуле:

$$d = m/v,$$

где: d – удельная плотность, m – масса, v – объём.

Массу определяли взвешиванием, объём – по разности массы костей в воздухе и в воде. Биомеханическую прочность костей – универсальной испытательной машиной УИМ-50.

Рационы бычков-производителей содержали кальция в 2 раза больше нормы, кальций - фосфорное отношение в кормах зимой 2, 3, летом 2,2, обеспеченность протеином составила соответственно 100 и 147%, каротином – 89 и 177%.

Весной кальций и фосфор здоровые животные использовали меньше - 28,4 и 33,8 % (табл. 1.) У бычков, больных артрозом, ретенция кальция в сравнении со здоровыми, была выше на 13,3 и фосфора – на 13,8%. Кальций-фосфорное отношение в пределах 1,12–1,16.

Таблица 1 – Обмен кальция и фосфора у быков-производителей

Периоды опыта	Животные	Кальций (г)				Фосфор (г)			
		поступило с кормом и водой	выделено в фекалиях и моче	использовано	процент использования	поступило с кормом и водой	выделено в фекалиях и моче	использовано	процент использования
Зимний	Здоровые	152,9	101,1	51,8	33,8	77,1	19,7	57,4	74,5
	Больные	159,5	100,1	54,7	35,2	76,1	18,1	58,0	76,2
Весенний	Здоровые	138,0	98,7	39,3	28,4	70,2	31,5	33,8	55,2
	Больные	141,0	88,8	52,5	37,1	70,2	23,3	46,9	66,8
Летний	Здоровые	179,0	105,8	73,1	40,9	92,4	36,6	55,8	60,9
	Больные	179,0	119,2	59,8	33,4	90,3	30,8	59,5	65,9
Осенний	Здоровые	173,0	129,9	43,2	24,9	95,8	36,8	58,9	61,5
	Больные	170,4	129,2	41,2	24,2	94,7	40,3	54,4	57,4

Повышенный обмен и использование кальция и фосфора у больных животных весной, по нашему мнению, связаны с репаративными процессами в морфологически измененных костях, что подтверждают лабораторный анализ крови на установление концентрации кальция в образцах материала, и биомеханические исследования [4].

Больные артрозом быки неохотно встают, долгое время на ногах напряженно стоят. Иногда лежа принимают корм, переступают с одной ноги на другую, походка напряжённая, поражённый сустав сгибается и разгибается не полностью, количество синовиальной жидкости в нём уменьшено до 2 мл и более. При вскрытии в субхондральной зоне сустава установили кистоподобные полости. Высота суставной щели уменьшена вдвое.

У больных животных неорганического фосфора в сыворотке крови было $3,2 \pm 0,4$ мг %, у здоровых – $3,8 \pm 0,1$ мг %, кислотного растворимого фосфора соответственно $4,1 \pm 0,5$ и $5,1 \pm 0,1$ мг %. Разница в количестве фосфатазы была выражена значительно – 57,5%. Если у здоровых животных её содержалось $1,98 \pm 0,2$, то у больных – $1,14 \pm 0,15$ ед. Боданского. Депонирование фосфора в костях снизилось на 21 %, их удельный вес и плотность – на 9,2%, в результате чего гибкость повысилась в 1,6–2,1 раза.

Летом (июль) у здоровых бычков кастратов усвояемость кальция была выше в сравнении с весенним периодом на 76,2 и фосфора – на 73%. Такой «пик» обмена обусловлен, очевидно, поступлением с зелёными кормами в организм бычков более подвижных и доступных для усвоения соединений кальция и фосфора. На их усвояемость влияли активный моцион и инсоляция животных, которые активизировали 7-дегидрохолестерин, регулирующий минеральный обмен.

Больные бычки в сравнении со здоровыми кальций использовали на 22% меньше, что, по-видимому, вызвано расстройством обменных процессов в зимний стойловый период. У здоровых животных кальций – фосфорное отношение составило 1,3, у больных – 1.

В опыте осенью у больных животных содержание лимонной кислоты в сыворотке крови уменьшилось в сравнении со здоровыми в 2,1 раза ($3,9$ и $8,1$ мг%). У обеих групп быков усвояемость кальция снизилась до 24%, кальций - фосфорное отношение – до 0,7, что свидетельствует о напряжённом обмене кальция и фосфора и является показателем минеральной недостаточности.

Химический анализ грубых кормов показал, что кальция и фосфора в сравнении со средними показателями было в два раза меньше. К концу зимне-стойлового периода у 10% бычков-кастратов 4–5-летнего возраста проявились клинические признаки артроза.

Заключение

Таким образом, одной из основных причин артроза считаем нарушение обмена кальция и фосфора вследствие несбалансированности рациона, недостаточности моциона и ультрафиолетового облучения животных.

Литература

1. Волковой М.Ф. Профилактика артрозов у быков-производителей / М.Ф.Волковой, Д.И. Совчук, А.С. Аисовенко // Ветеринария, 1966. С.73-74.
2. Колунов Ю.А. Роль микроэлементов в жизнедеятельности животных / Ю.А. Колунов, В.А. Яковлев, А.В. Обухов // Сельскохозяйственный практикум, 2000. С.12-18.
3. Кучинский М.П. Биоэлементы – факторы здоровья и производительности животных: Монография / М.П. Кучинский. Минск: Бизнесофсет. 2007. С6-28;
4. Менкин В.К. Кормление животных / В.К. Менкин. 2-е издание переработанное и дополненное. М.: КолосС, 360с;
5. Хохрин С.Н. Корма и кормление животных / С.Н. Хохрин // Санкт-Петербург. «Лань», 2002. - 512с.
6. Стенкин Н.И. Мясная продуктивность бычков при разных источниках компенсации дефицита протеина в рационах / Н.И. Стенькин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. - 2020 - М13 (1) - С176-182.

УДК 631.8 (471-65)

ЗНАЧЕНИЕ МЕСТНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В СХЕМЕ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ ПРИ ДИСПЕПСИИ

Джабиева О.А. – студентка 1 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Засеев А.Т.**, к.в.н., доцент кафедры терапии и фармакологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Актуальность темы. При простой форме диспепсии телят, часто выздоровление происходит без соответствующего лечения, а иногда заболевшим животным вместо молозива задают настой или отвар из лекарственных растений [3]. Данные лечебные средства должны обладать вяжущими, адсорбирующими или противовоспалительными свойствами [1]. В некоторых случаях телятам применяют гипертонический раствор, приблизительно 15–20 г поваренной соли на 1 л прокипяченной, остывшей воды до 40°С [4].

При отсутствии соответствующих средств простая диспепсия чаще всего переходит в токсическую форму, в результате чего может наступить летальный исход.

Когда возникают такие ситуации, становится необходимым иметь в виду проявление клинических признаков болезни, учитывать патогенез, уровень воспалительного процесса в слизистой оболочке желудка и кишечного отдела. Важным является процесс обезвоживания организма.

При проведении лечебных мероприятий ветеринарным врачам следует учитывать комплексные лечебные мероприятия, которые основываются на применении противовоспалительных, противомикробных средств. Использование этих препаратов основано на воздействии веществ в сторону нормализации физиологической деятельности желудочно-кишечного тракта [7].

При изучении теоретических данных и опыта других исследователей в области диспепсии, мы выявили, что наиболее благоприятное воздействие оказывают препараты противомикробного и антитоксического направления. А также введение в организм жидкости типа физиологического раствора, Рингера-Локка, Шарабрина. Но их используют в недостаточной степени.

Воспаления при диспепсии сопровождаются нарушением секреторной, фермент - выделительной функций, моторной деятельности и процессов регенераций органов пищеварения, развитием токсикокоза и дегидратаций. В силу выраженной функциональной взаимосвязи органов желудочно-кишечного тракта наступает общее угнетение их функций. Важную роль в исходе болезни играет патогенетическая терапия при диспепсии телят – противовоспалительные и нормализующие деятельность органов пищеварения средства [2].

Однако, в настоящее время фармакология не имеет синтетических препаратов, нормализующих, функциональную деятельность желудочно-кишечного тракта с одновременной противовоспалительной активностью, поэтому единственными средствами такого плана остаются лекарственные растения, которые широко применяют в народной медицине и ветеринарии при лечении различных органов пищеварения [7].

Проведение нами исследования 2 групп лекарственных растений, содержащих дубильные вещества и эфирные масла, показали, что они, хотя и имеют различные механизмы противомикробного действия, установили достаточно противовоспалительную активность и выраженную способность нормализовать нарушенную функциональную деятельность органов пищеварения при диспепсии.

Лекарственные растения, дубильные вещества (кора дуба, корни кровохлёбки и шиповника) влияют местнвяжуще, противовоспалительно на слизистую сычуга и начальный отдел кишечника и общепротивовоспалительно способствующий в уменьшении экссудаций в очаге воспаления и особенно в стимуляции процессов пролиферации. У экстремально больных животных увеличилась масса тела, а в очаге воспаления – количество грануляционной ткани. Причем наибольшее влияние на экстремальную модель воспаления оказывали кора дуба и корни шиповника [5].

Влияние лекарственных форм, содержащих таниды, на ферментативную активность пепсина и химозина, кислотность желудочного сока зависела от исходного фона: на «малом» фоне увеличивались кислотность и ферментативная активность, на большом – угнеталась. Это нормализующее влияние больше выражено у корней кровохлёбки. Все лекарственные формы увеличивали отделение «видимой» слизи (несколько раз) и гастромукопротеидов в желудочном соке, что в конечном итоге приводило к уменьшению интерорецептивных влияний с сычуга на кишечник.

Всасывание минеральных солей и глюкозы из желудочно-кишечного тракта резко замедлялось, внешнесекреторная функция печени (желчеотделение) увеличилась. Лекарственные растения, содержащие эфирные масла (трава тысячелистника обыкновенного, альпийского, хрящеватого; щитовника пахучего), также обладают выраженным противовоспалительным действием, которое проявляется уменьшением экссудации в очаге воспаления, некоторым увеличением роста грануляционной ткани и массы надпочечников.

Основным отличием противовоспалительного влияния лекарственных растений, содержащих эфирные масла, от растений, имеющих в основе таниды, является то, что первые более сильно уменьшают экссудацию воспалительного процесса и слабо влияют на грануляцию ткани, второе более выражено действует на рост клетки, чем на экссудативные процессы.

Лекарственные растения, содержащие эфирные масла, более выражено нормализуют моторную, секреторную функции, ферментативную активность и кислотность сычуга, чем лекарственные формы, содержащие таниды. Значительно стимулируют желчеотделение и желчевыделение растения рода тысячелистника и щитовник пахучий. Их можно классифицировать как желчегонные средства.

При этом всасывание минеральных солей и глюкозы в желудочно-кишечном тракте также увеличилось.

Установлено, что в клинической медицине лекарственные формы рода тысячелистника обладают анальгезирующим эффектом, то есть они способны снимать или значительно ослаблять боль в желудочно-кишечном тракте при различных диспепсических расстройствах у людей, что, вероятно, имеется и у телят при диспепсии.

Таким образом, изученные нами две группы лекарственных растений нормализуют функцию органов пищеварения и взаимодействуют противовоспалительно на слизистую кишечно-желудочного тракта.

Такое многостороннее воздействие давно позволило применить лекарственные травы в народной медицине при желудочно-кишечных болезнях. Лекарственные растения стоят в особой группе, которая не имеет в настоящее время равных синтетических заменителей, поэтому в комплекс лечебных средств при диспепсии телят следует вводить наряду с противомикробными и антитоксическими веществами лекарственные формы растений.

Заключение

Наши исследования показали, что водная (отвар или настой) и спиртовая выдержки (настойка), получены из одного лекарственного растения неравнозначны по силе фармакологического влияния на функции пищеварительного аппарата и особенно по противовоспалительной активности. Это в первую очередь относится к лекарственным травам, содержащим эфирные масла, и несколько меньше к растениям, содержащим таниды, так как эфирное масло (действующее начало из растений рода тысячелистник растворяется лишь в спирте крепостью не ниже 70°, тогда как второе вещество хорошо растворимо и в воде и в спирте). Спиртовые вытяжки (настойки) более активны и значительно превосходят по фармакологическому действию водные вытяжки. Кроме того, настойки удобнее для применения, так как их можно приготовить впрок (на длительное время). Поэтому рекомендуем использовать в лечебной практике спиртовые настойки.

Выводы

1. Для получения настоек из растений, содержащих эфирные масла (род тысячелистника, щитовник пахучий), нужно использовать спирт концентрации 95°; из растений с дубильными веществами (кора дуба, корни кровохлебки, шиповника) для приготовления настоек можно брать спирт 70° концентрации.

2. Настойки назначают в дозе 0,5-1 мл/кг массы тела и перед введением разводят в 3-4 раза кипяченой или дистиллированной водой (не больше). Выпаивают их за 30-45 мин до кормления молоком. Они имеют физическую, химическую и фармакологическую совместимость со всеми антибиотиками сульфаниламидами, назначаемыми внутрь, что позволяет давать эти средства одновременно в одной лекарственной форме.

3. Необходимо отметить, что применение настоек из лекарственных растений при диспепсии телят в комплексной терапии не только патогенетически обоснованно, но и экономически выгодно.

Литература

1. Авакаянеч Б.М. Лекарственные растения в ветеринарной медицине / Б.М. Авакаянеч. – М., Акавариш, 2001, 333с.
2. Коробов А.В. Лекарственные и ядовитые растения в ветеринарии / А.В. Коробов [свет] СНБ; Лань, 2007. – 256с.
3. Лашин А.Н. Влияние фитопрепаратов на резистентность, рост и развитие телят / А.Н. Лашин // Материалы XIII регион научно-практ. конф. «Молодежь XXI: шаг в будущее». Благо Вешинкс, 2012. – С. 92–93.
4. Медведев И. Лечение диспепсии у новорожденных телят // Мясное и молочное скотоводство, 2007. № 2. С. 42-43.
5. Носов А.М. Лекарственные растения / А.М. Носов. – М.; ЭКСМО. – Пресс, 2001. – 350с.
6. Симонова Н.В. Морфогенетический состав крови телят на фоне введения настоев листьев березы, крапивы, подорожника / Н.В. Симонова, А.Н. Лашин, Н.П. Симонова // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференций – Саратов: И.Ц. Наука, 2010. – С. 374-376.
7. Шаронина Н.В. Лекарственные и ядовитые растения: учебное пособие для студентов специальности 111801. 65 Ветеринария // Н.В. Шаронина, Н.А. Любин, С.В. Дежаткин, Н.К. Шишков. Ульмновек ГСХА – 2015. - 144с.

УДК 631.8 (471-65)

ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Монахова Ю.С. – студентка 3 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Засеев А.Т.**, к.вет.н., доцент кафедры терапии и фармакологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Йодный обмен в организме животных тесно связан с функцией щитовидной железы. Ее биологическая активность зависит от множества факторов, в том числе и от количества поступления йода в организм [9].

В настоящее время в некоторых хозяйствах Северной Осетии широко применяют йодистый калий для профилактики йодной недостаточности у коров без учета клинико-эндокринологического анализа [8].

С целью изучения влияния различных доз йода на функцию щитовидной железы, а также определения наиболее эффективной дозы йода для клинически здоровых и больных остеодистрофией коров провели исследования.

Материалы и методы исследования. Опыты проводили на продуктивных коровах чёрно-пёстрой породы в возрасте 6-8 лет с удоем 2,8-3,1 тыс. лит. молока за лактацию. Данные животные принадлежали СК Радуга Пригородного района. Коровы имели среднюю упитанность. Общее количество питательных веществ в рационе соответствовало норме.

Подопытным клинически здоровым и с признаками остеодистрофии животным в течение 6 мес. (с декабря 2019 г. по июнь 2020 г.) скармливали йодистый калий в различных дозах: первой группе (5 коров) - по 6 мг в день, второй (5) - по 12 мг в день, третьей (5) - по 24 мг, четвертая группа (5 животных) была контрольной (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Наименование групп	Доза препарата йода мг/гол.
Первая опытная	6
Вторая опытная	12
Третья опытная	24
Четвертая контрольная	-

Йодистый калий давали с кормом в виде порошка в соответствующих дозах и кратности [2].

Кровь для изучения функции щитовидной железы от животных каждой группы брали выборочно перед опытом, после 3,5-месячной подкормки и в конце опыта.

Результаты собственных исследований. После указанных процедур активность щитовидной железы изучали методом параллельного определения белково-связанного йода (СБИ) и экстрагированного бутанола (БЭИ) [6] [1].

Ранее нами установлено, что щитовидная железа у больных остеодистрофией коров функционирует значительно слабее, чем у клинически здоровых животных [7].

Содержание СБИ и БЭИ в крови у клинически здоровых и больных остеодистрофией животных в послеродовом периоде на протяжении шестимесячного скармливания йодистого калия указано в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание белков связанного йода (СБИ) и йода, экстрагируемого бутанолом (БЭИ) у подопытных коров (мкг %)

Показатели	Группы животных							
	первая		вторая		третья		четвертая	
	здоровые	больные	здоровые	больные	здоровые	больные	здоровые	больные
СБИ	7,06	4,50	8,25	7,40	7,50	7,40	6,44	3,50
БЭИ	6,27	3,66	7,51	6,65	6,78	6,52	5,66	2,04
СБИ-БЭИ	0,79	0,84	0,74	0,75	0,72	0,88	0,78	1,46

При этом разница между величинами СБИ и БЭИ в крови подопытных коров было значительно ниже, чем у контрольных животных, и составило в первой группе 0,84, второй - 0,75, третьей - 0,88, мкг% и в четвертой (контрольной) - 1,46 %. Причем, разница между величинами СБИ и БЭИ в крови контрольных животных было в 1,5-2 раза выше, чем у подопытных коров. Как известно, разница между уровнями СБИ и БЭИ отражает количество органических соединений йода неорганической природы и может служить одним из показателей нарушения синтеза тиреоидных гормонов [9] [1].

Установлено, что с увеличением дозы йодистого калия у коров с признаками остеодистрофии повысились функции щитовидной железы. Однако максимальная доза йода не приводила к увеличению функции щитовидной железы выше уровня физиологической нормы и не оказала отрицательного влияния на общее состояние животных. Так что доза йодистого калия в дозе у 12 у коров с признаками остеодистрофии оказалось оптимальной и наиболее эффективной.

Можно отметить, что различные дозы йодистого калия у клинически здоровых животных оказывало существенное влияние на функцию щитовидной железы. При этом содержание белково-связанного йода (СБИ) и йода, экстрагируемого бутанолом (БЭИ) у подопытных коров, мкг %, увеличилась концентрация СБИ и БЭИ в крови по сравнению с контрольными животными. Что касается уровня СБИ и БЭИ в крови коров третьей группы, было несколько ниже, чем у животных второй группы, и концентрация заметно возросла и у коров первой группы.

Таким образом, йодистый калий в дозе 6 мг у клинически здоровых животных умеренно активизирует функции щитовидной железы. А при назначении им в дозе 12 мг он значительно стимулирует

ее функциональную активность. Что касается более высоких доз йодистого калия, то в таких концентрациях не усиливают функцию щитовидной железы. Очевидно, они у клинически здоровых коров блокирует биосинтез йодистых гормонов, хотя в общем состоянии животных видимых отклонений от нормы не отмечается. Такие показатели как температура тела, частота пульса и дыхательных движений находились в пределах физиологических норм. Кроме того, мы установили при осмотре и наблюдении, что аппетит сохранен, жвачка и отрыжка соответствует норме. Методом глубокой толчкообразной пальпации установили сокращения рубца – сильные и ритмичные.

Наиболее продолжительный период от отела до оплодотворения был у контрольных животных с клиническими признаками остеодистрофии и составил в среднем 86 дней. У контрольных клинически здоровых коров этот период в среднем был в пределах 70 дней. Среди скота второй группы он был самый короткий и составил 57 дней.

Исходя из этого, анализ состояния стада показал, что у больных остеодистрофией контрольных животных сильнее проявились клинические признаки, как нарушения минерального обмена, которые проявлялись незначительным угнетением и слабой реакцией на внешние раздражения. Также периодически стал снижаться аппетит, замедление и ослабление сократительной деятельности преджелудков и кишечника. Отличались также слабость резцовых зубов. Не менее важное значение имеет состояние последних хвостовых позвонков, которые вообще не прощупывались. При нанесении ударов методом перкуссии костей вызывала болезненность у подопытных животных. При общем осмотре также установили, что они долго лежали и неохотно вставали. При повторном исследовании установили общее температуру тела, частоту пульса и дыхания, которые находились в пределах физиологических норм. Что касается у больных, которые болели остеодистрофией, у животных второй и третьей группы болезнь не прогрессировала, новых случаев клинического нарушения минерального обмена у коров не выявили.

Выводы

1. Щитовидная железа у больных остеодистрофией коров функционирует значительно слабее, чем у клинически здоровых животных.
2. Скармливание йодистого калия больных остеодистрофией коров в дозе 12 мг восстанавливает функции щитовидной железы, оказывает положительное влияние на общее состояние и на сокращения периода от отела до оплодотворения.
3. Йодистый калий в дозе 6 мг/голову у клинически здоровых коров умеренно активизирует функции щитовидной железы.

Практические предложения

1. Максимальная суточная доза 24 мг/гол. йодистого калия не приводит к гиперфункции щитовидной железы и не оказывает отрицательного эффекта на общее состояние у продуктивных коров.
2. Суточные дозы йодистого калия 12 мг/гол. можно применять для больных коров. А для клинически здоровых животных 6 мг/гол. оптимально, оказывает наиболее положительный эффект.

Литература

1. Антипов В.А. Препараты йода в ветеринарии / В.А. Антипов, В.Ф. Талановский. – Краснодар, 1997. - 47с.
2. Антипов В.А. Йод в ветеринарии / В.А. Антипов, А.Х. Шантыз, Е.В. Громыко, А.В. Егунова, С.А. Манукало, Краснодар: КубГАУ, 2011. - 306с.
3. Антонов Л.Л. Лабораторные исследования в ветеринарии / Л.Л. Антонов / Агропромиздат, 1991. - 340с.
4. Байматов В.И. Коррекция неспецифической резистентности организма коров в зоне с недостатком йода / В.И. Байматов, Э.Р. Истагилова / Ветеринария. 2000. - №10. - С38-41.
5. Жуленко В.Н. Фармакология / В.Н. Жуленко / М.: Колосс. 2008 -512с.
6. Карпенко Л.Ю. Биологическая роль йода в организме животных / Л.Ю. Карпенко, А.Б. Андреева // Актуальные проблемы эпизоотологии на современном этапе. Материалы международной научно-производственной конференции. - СПб, 2004. С.50-51.
7. Корзунова А.Н. Исцеляющий «Синий йод» / А.Н. Корзунова. - М.: Издательство Эксмо. 2005. - 112с.
8. Соловьев Р.М. Щитовидная железа – ключевое звено эндокринной системы / Р.М. Соловьев / Вклад молодых ученых в развитие науки: сборник материалов международной научно-практической конференции. - Великие Луки: РИО ВГСХА, 2010. С.30-32.

9. Шешуков Л.Н. Морфологическая характеристика щитовидной железы у животных разного адренокортикоидного типа / Л.П. Шешуков // Актуальные проблемы в биологии в животноводстве: Материалы 5-й Международной конференции посвященной 50-летию ВНИИФБиП. С.14-16 сент. 2010. г. Боровск, 2010. С.241-242.

УДК 619:636.2

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ РЕТИКУЛИТЕ И РЕТИКУЛОПЕРИТОНИТЕ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ПРИГОРОДНОГО РАЙОНА РСО–АЛАНИЯ

Валиев А.Г. – студент 5 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Омаров Р.Ш.**, к.в.н., доцент кафедры терапии и фармакологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Среди наиболее распространённых болезней органов пищеварения, значительное место у крупного рогатого скота занимают болезни преджелудков, в частности, сетки, такие заболевания как травматический ретикулит и ретикулоперитонит [1, 2, 3, 4]. Отсутствие должного контроля за состоянием животных, несоблюдение требований по кормлению, уходу и содержанию крупного рогатого скота, особенно в небольших хозяйствах, отсутствие учёта особенностей пищеварения у жвачных животных приводит к значительной заболеваемости скота. Травматические ретикулиты и ретикулоперитониты причиняют значительный ущерб. По данным С.Г. Меликсетяна и других [5], 50% - 90% продуктивного скота является ретикулометаллоносителями. Это имеет место и среди молочного скота, находящихся в различных хозяйствах, особенно Пригородного района РСО–Алания. Наличие значительного количества факторов, способствующих попаданию инородных тел в преджелудки, является причиной такого распространения. В связи с этим возникает необходимость изучить распространённость, причины, особенности проявления и эффективность лечебно-профилактических мер, что и явилось целью наших исследований.

Исследования проводились в хозяйствах Пригородного района в конце 2020 года и январе–феврале 2021 года. Диагностика проводилась по результатам клинических и клинико-лабораторных исследований. С помощью металло-индикатора МД-5 устанавливали степень металлоносительства, проводились лабораторные исследования как у больных, так и здоровых коров. Всего было обследовано 200 коров и 50 бычков. Проводились биохимические, гематологические исследования крови, на общий белок рефрактометрически, кальций - комплексометрическим методом, неорганический фосфор по Ивановскому, лейкоцитарную формулу, эритроциты и лейкоциты по общепринятым методам. Мочу исследовали на кетоновые тела по Лестрадэ и содержание кальция пробой Сулькевича. Содержимое рубца получали утром до кормления с помощью зонда, изготовленного Омаровым Р.Ш. с металлической оливой. В нём определяли количество инфузорий в 1 мл, рН, общую кислотность. Проводили исследование перитонеальной жидкости. Руминография по Горяиновой [6]. С лечебной и профилактической целью проводили зондирование магнитными зондами различной конструкции (Меликсетяна, ЗМУ-1-Коробова, МЗ-5 модернизированный). У вынужденно убитых животных проводился патологоанатомический осмотр сетки, диафрагмы, брюшины и других органов.

После выявления среди обследованных животных металлоносительства с помощью металлоиндикатора, у выявленных животных проводили клиническое исследование. У некоторых выявляли болевой синдром в виде периодических беспокойств, частых стонов, вялость, малоподвижность, напряжение и осторожные движения, избегание резких движений, у некоторых при мочеиспускании и дефекации отмечались стоны, сгорбленность, широкая расстановка конечностей. В ряде случаев животные оглядывались на живот, переступали конечностями, отмечали судорожное сокращение мышц хвоста, беспокойства. У отдельных животных отмечалась сильная болезненность при перкусии в области сердца, частый, нитевидный слабого наполнения пульс. У подозрительных в заболевании животных повышалась температура тела на 1,2°C, сокращения рубца были слабыми редкими и аритмичными. У нескольких коров обнаруживали отёк под кожей в области подгрудка, межчелюстного пространства и живота. По результатам клинического исследования 50 животных их делили на группы.

Таблица 1 – Показатели крови у клинически здоровых и больных коров

M±m

Группы	Состояние животных	Число подв-х кл. иссл.	Кол-во гемоглобина, г/л	Кол-во эритроцитов, 10 ¹² /л	Кол-во лейкоцитов, 10 ⁹ /л
1	Клинич. здоровые	11	9,68±0,6	7,26±0,4	7,12±0,4
2	Больные ср. тяжести	11	9,23±0,5	6,42±0,5	8,9±0,4
3	Сильной тяжести	11	9,61±0,5	6,58±0,5	11,01±0,5
4	С признаками ретикулита и ретикулоперитонита	27	10,0±0,6	6,81±0,5	14,45±0,5

P=0,05-0,001.

Таблица 2 – Показатели лейкограммы у больных и здоровых коров

Группы	Состояние животных	Число иссл.	Б	Э	Нейтрофилы				Лимфоциты	Моноциты
					М	Ю	П	С		
1	Клин. здоровые	11	1,3±0,1	4,1±0,3	0	0,3±0,06	4,1±0,5	30,9±0,61	54,8±1,09	4,3±0,08
2	Больные ср. тяжести	11	0,9±0,1	5,3±0,1	0	0,5±0,06	6,2±0,8	33,0±0,66	49,5±0,99	4,6±0,09
3	Тяжело больные	11	0,7±0,1	5,6±0,2	0	0,9±0,12	7,5±0,97	32,6±0,65	49,0±0,98	4,7±0,11
4	С признаками ретикулита и ретикулоперитонита	27	0,5±0,03	5,9±0,3	0,2±0,02	1,6±0,19	1,4±0,19	28,8±1,57	44,8±0,87	4,8±0,09

Как видно из таблицы, доля сегментоядерных при тяжёлой форме повышалась у больных с ретикулоперитонитом при относительном снижении нейтрофилов. Лимфоциты по сравнению со здоровыми снижались у всех больных, особенно у больных ретикулоперитонитом. А моноцитов было больше, чем у здоровых. Моноцитоз и снижение лимфоцитов, на наш взгляд, связано с хроническим течением болезни.

При исследовании сыворотки крови, отмечено повышение общего белка у всех больных, по сравнению со здоровыми, у больных с ретикулитом и ретикулоперитонитом на 60%, а на 8-25% у металлносителей. Содержание кальция было ниже по сравнению со здоровыми на 10-20%, а при ретикулоперитоните на 40-50%. Наибольшее повышение отмечалось в содержании фосфора по сравнению со здоровыми от 37 до 70%. А при ретикулите и ретикулоперитоните в 2,4 раза выше, чем у здоровых. Хотя все животные находились в одинаковых условиях. Гиперпротеинемия, по-видимому, можно объяснить увеличением синтеза глобулинов при воспалительном процессе.

Таблица 3 – Результаты биохимических исследований больных и здоровых животных

Группы	Состояние животных	Белок, г/л	Кальций, моль/л	Фосфор, моль/л
1	Клинически здоровые	78,10±1,52	2,92±0,21	1,64±0,01
2	Больные ср. тяжести	84,67±1,59	3,31±0,24	2,26±0,13
3	Тяжело больные	98,6±1,82	3,53±0,27	2,78±0,16
4	С признаками ретикулита и ретикулоперитонита	127,42±6,2	4,30±0,21	3,92±0,19

Исследования содержимого рубца показало, что имеет место снижение рН в зависимости от тяжести процесса от 7-8 до 20%. Общая кислотность была тем выше, чем тяжелее процесс от 5-6 раз до 9-10 раз у больных с ретикулитом и ретикулоперитонитом. Соответственно изменялись и показатели количества инфузоров.

Таблица 4 – Результаты определения количества инфузорий

Показатели	Клинически здоровые	Больные ретикулитом	Больные ретикулперитонитом
Число обследованных	11	22	27
Количество инфузорий в сод. рубца тыс./мл	570,36±21,9	372,20±18,2	196,64±8,19
Разница в % к клин здоровым	–	34,8	65,5

Как видно, повышение кислотности влияло и на снижение числа инфузорий.

В моче при исследовании у больных обнаружили белок, кетоновые тела, повышено было содержание кальция, что указывает на вовлечение в процесс почек, печени и нарушение обмена веществ.

В перитонеальной жидкости также были обнаружены изменения, указывающие на развитие перитонита, в том числе повышение содержания белка, мезотелиальных клеток, лейкоцитов и микрофлоры.

Лечебная эффективность определялась в двух группах больных со средней тяжестью и больных с ретикулперитонитом. Использовались зонды различной конструкции.

Таблица 5 – Результаты зондирования

Группы	Степень поражения	Подвергнуто зондированию, гол.	После зондирования			
			не выявлялся		обнаруживалось	
			гол.	%	гол.	%
1	Животные с ретикулитом ср. степени тяжести	11	9	81,8	2	18,2
2	Животные с признаками ретикулита и ретиклоперитонита	29	25	86,2	4	13,8
	Всего в средн.	40	34	85,0	6	15

На 2-3 сутки животные выглядели клинически здоровыми, у них улучшался аппетит, повысилась активность, исчезали другие признаки ретикулита. Со временем изменялись показатели крови и содержимого рубца в сторону нормализации. Несколько голов, у которых не удалось достичь извлечения, были подвергнуты вынужденному убою.

Таким образом, результаты исследований показали, что травматический ретикулит и ретикулперитонит в Пригородном районе РСО–Алания имеет широкое распространение среди коров старше 4 лет. Основными этиологическими факторами являются минеральная недостаточность рациона, засорение металлическими предметами корма, пастбищ, анатомофизиологические особенности и нарушения минерального обмена, связанные с загрязнением окружающей среды токсигенными элементами, тяжёлыми металлами и др. В диагностике заболеваний наряду с клиническими признаками важное значение имеют данные исследования крови, содержимого преджелудков, мочи, перитонеальной жидкости, руминография, металлиндикаторов, зондирования магнитными зондами. Применение магнитных зондов в целях профилактики и лечения даёт в подавляющем большинстве случаев положительный эффект.

Литература

1. Коробов А.В. Практикум по внутренним болезням животных / А.В. Коробов, Г.Г. Щербаков. – СПб, Лань, 2004. - 544с.
2. Шишков Н.К. Болезни сетки у крупного рогатого скота / Шишков Н.К., Казимир А.Н., Мухитов А.З. // Евразийский Союз учёных. Вет. науки. №12, 2015.
3. Икаев С.Х. Использование исследований состава перитонеальной жидкости для диагностики травматического ретикулита КРС. Инф. листок №65-91. СОМОНТЦ НТИ и пропаганды. 1981.
4. Ибрагимова Р.Р. Клинические признаки и диагностика травматического ретикулита у коров / Ибрагимова Р.Р., Шишков Н.К., Казимир А.Н., Мухитов А.З. // Международный студенческий научный вестник №2, часть 2. 2015.
5. Меликсетян С.Г. Профилактика и лечение кормового травматизма крупного рогатого скота магнитными средствами // Ветеринария, №1. - 1981. - С.50-54.
6. Горяинова З.С. Руминограф РГ-4 (инструкция) ВНИИЭСХ. 1979. 3с.

УДК 619:613.1

ДИАГНОСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ, ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРИ ОСТЕОДИСТРОФИИ У КОРОВ В ПРИГОРОДНОМ РАЙОНЕ РСО–АЛАНИЯ

Багаева Т.А. – студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Омаров Р.Ш.**, к.в.н., доцент кафедры терапии и фармакологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В обеспечении продовольственной безопасности страны ведущую роль играют повышение продуктивности животных, сохранность молодняка и получение качественной продукции. Однако одним из тормозящих факторов являются болезни обмена веществ, которые часто связаны с ухудшением экологии, загрязнением окружающей среды. Такие участки, где имеются техногенные нагрузки, имеются и в РСО–Алания, к которым относится и Пригородный район. Загрязнение окружающей среды, а, следовательно, почвы, как известно, связано с работой в течение длительного времени завода Электроцинк, приведшего к выбросам токсичных газов (сернистого газа, серной и угольной кислот и др.), целого ряда тяжёлых металлов: цинка, кадмия, свинца, и многих других. Естественно, это привело и к загрязнению кормов и воды на территориях хозяйств не только Пригородного района [1].

Отмеченное, наряду с комплексом других факторов, является и причиной одной из распространённых форм нарушений обмена веществ – остео дистрофии в Пригородном районе РСО–Алания. Изучению остео дистрофии посвящено значительное количество работ [2, 3, 4, 5], которые не потеряли актуальности. Однако различия в комплексе этиологических факторов требует их изучения в каждом конкретном регионе и даже хозяйстве. Успехи в лечении и профилактике остео дистрофии зависят от учёта этиологических факторов и проведения мер по снижению токсического действия рационов животных. Несмотря на достигнутые достижения в лечении и профилактике представляет интерес и использование комплекса средств, оказывающих корригирующее действие на обмен веществ и детоксикационное действие. В этом плане заслуживает внимания применение универсального ветеринарного селеносодержащего препарата Униветселп Форте с местным минеральным сырьём - Ирлит [6]. Что и являлось целью нашего исследования. В задачу исследований входило изучение влияния на обмен веществ дойных коров при остео дистрофии. Выяснение причин распространения, особенностей проявления и лечебной эффективности применяемых препаратов.

Исследования проводили в хозяйствах Пригородного района. Материалом для исследований служили дойные коровы, кормовой рацион, проводились клинические, гематологические, биохимические исследования и исследования содержания минеральных веществ в рационе и в крови клинически больных остео дистрофией и здоровых животных. Исследования проводили как до применения комплекса Униветселп форте с Ирлитом, так и после применения их.

Диагноз на остео дистрофию ставили на основе учёта анамнестических данных, анализа уровня кормления, клинических признаков и по результатам гематологических и биохимических исследований крови. Было подвергнуто клиническому осмотру и исследованию 80 голов коров. Анализ рациона показал, что нарушено соотношение кормов, грубые корма составили 10,8%, сочные – 76,2%, концентраты – 13,0. На 1 кормовую единицу приходилось 78,2 г переваримого протеина. Тип кормления силосно-бардяной. 50% сочных кормов составляла барда. Низким было сахаропротеиновое отношение 0,4:1,2 и соотношение фосфора и кальция 1:2. Выраженный дисбаланс был отмечен по содержанию макро- и микроэлементов. Содержание железа, магния, цинка, кадмия, свинца превышало допустимые уровни в 5-10 раз, при низком содержании кальция, фосфора и йода. Было отмечено низкое содержание витамина Д и каротина.

Из подвергнутых клиническому исследованию 80 коров было выявлено 32 коровы с клиническими признаками остео дистрофии, что составляет 40%. У них отмечалась различная степень выраженности клинических признаков 2 стадии развития остео дистрофии; признаки лизухи. Извращения аппетита, болезненности костной ткани, рассасывание хвостовых позвонков на 15-20 см и последнего ребра, прогибание поперечных отростков поясничных позвонков, расшатывание зубов, у некоторых коров признаки нарушения пищеварения, у 4 коров различной формы искривление позвоночника, у некоторых хромота. Животные мало передвигались, упитанность и продуктивность снижалась до 7-8 литров в сутки. Исследование некоторых морфологических и биохимических показателей показало различия в сторону снижения их у клинически больных по сравнению со здоровыми.

Таблица 1 – Морфолого-биохимические показатели крови у больных остеодистрофией и клинически здоровых коров

№ пп	Показатели	Ед. изм.	Клинически здоровые	Больные остеодистрофией
1	Кол-во ж-х	Гол.	15	15
2	Гемоглобин	Гр/л	86,2±6,2	68,0±8,2
3	Эритроциты	Млн. в 1 мкл	7,42±0,450	5,9±0,530
4	Лейкоциты	Тыс. в 1 мкл	7,620±0,910	9,83±1,120
5	Общий белок	Гр/л	74,6±2,0	62,4±0,8
6	Каротин	Мг%	0,36±0,04	0,18±0,03
7	Щёлочной резерв	Об. % CO ₂	47,7±1,3	35,6±1,4
8	Общий кальций	Мг%	10,2±0,71	9,1±0,45
9	Неорг. фосфор	Мг%	5,4±0,28	3,8±0,9

Только количество лейкоцитов у больных было выше, по сравнению со здоровыми, на 22,5%. Клинически больные остеодистрофией 30 голов были разделены на 2 группы по 15 голов в каждой. Применение препарата Униветселп форте в дозе 10 мл с добавлением к рациону 200 г на голову за месяц Ирлита (опыт), по сравнению с применяемым в хозяйствах рационами с добавлением мела (контроль) приводило к снижению содержания некоторых токсических элементов, улучшению показателей обмена веществ, в частности, фосфорнокальциевого обмена (табл. 2).

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови коров на фоне применения комплекса

Показатель	Группа животных	Результаты исследования		
		в начале опыта	на 15 сутки	на 30 сутки
Общий кальций, ммоль/л	1	2,15±0,04	2,42±0,08	3,84±0,03
	2	2,15±0,06	2,2±0,05	2,35±0,02
Неорганический фосфор, ммоль/л	1	1,28±0,06	1,60±0,06	2,0±0,01
	2	1,26±0,07	1,32±0,02	1,40±0,015
Магний, ммоль/л	1	0,92±0,02	1,2±0,09	1,36±0,04
	2	1,02±0,04	1,06±0,05	0,94±0,07
рН сыворотки крови	1	6,8±0,03	7,1±0,06	7,2±0,05
	2	6,8±0,05	6,8±0,12	6,9±0,02
Резервная щёлочность Об% CO ₂	1	36,8±0,18	44,6±0,22	59,2±0,33
	2	37,2±0,14	41,4±0,36	42,3±0,60
Щёлочная фосфатаза ед. Бодански	1	4,5±0,12	3,42±0,42	3,2±0,52
	2	4,6±0,16	4,3±0,34	4,4±0,12

Как видно из результатов, приведённых в таблице, применение комплекса Униветселп форте в сочетании с Ирлитом приводило к повышению кальция, фосфора, магния по сравнению с контрольными животными. Так, к концу опыта они были выше в сравнении с контролем на 38,8%, 45,0% и 41,25% соответственно.

Значительно повысился: щелочной резерв на 28,55%, рН на 4,2%, при снижении щелочной фосфатазы на 26,3%. Вместе с тем улучшились клинические показатели у опытных животных по сравнению с контрольными.

Кроме того, в 2-2,5 раза снизился уровень кадмия, свинца, никеля, повысилось значительно содержание селена и витамина Е.

Таким образом, комплексное применение Униветселп форте с бентонитовой глиной Ирлит спо-

способствует устранению этиологических факторов, приводящих к нарушению обмена веществ у коров, следовательно, способствует выздоровлению больных остео дистрофией во второй стадии клинического проявления.

Анализируя результаты исследований, можно сделать следующие выводы:

1. В развитии остео дистрофии как одной из форм нарушений обмена веществ у коров в хозяйствах Пригородного района значительную роль наряду с другими факторами играют дисбаланс макро- и микроэлементов в рационе и наличие токсигенных микроэлементов.

2. Остео дистрофия в хозяйствах района имеет широкое распространение и в клинически выраженной форме составляет 42%.

3. Применение коррегирующего обмен веществ комплекса и детоксикантов является необходимым при лечении остео дистрофии в Пригородном районе РСО–Алания, что позволяет рекомендовать испытанные нами препараты, как с лечебной, так и с профилактической целью и позволить снизить значительно ущерб, наносимый заболеваемостью коров остео дистрофией.

Литература

1. Тменов И.Д. Обеспеченность микроэлементами кормовых рационов сельскохозяйственных животных в предгорьях Северного Кавказа // Труды Горского СХИ, 1974. - Т.34.

2. Кабыш А.А. Эндемическая остео дистрофия крупного рогатого скота на почве недостатка микроэлементов. - Челябинск: Уральское книжное издательство, 1976. - С.263.

3. Кондрахин И.П. Применение многокомпонентных лечебно-профилактических добавок при алиментарной остео дистрофии. - Воронеж, 1978. - С.45.

4. Луцкий Я.Я., Шаров А.В. и др. Патология обмена веществ у высокопродуктивных коров. - М.: Колос, 1984. - С.241-250.

5. Мовсаров Х.Д., Уртаев А.Л. Мониторинг при хронической недостаточности микроэлементов и пути её устранения у крупного рогатого скота. // Известия Горского ГАУ, №45, часть 1. 2008. С.95-98.

6. Омаров Р.Ш. Коррекция обмена веществ у крупного рогатого скота и птицы в профилактике и лечении стрессов, повышении биологического потенциала, путём применения комплекса биологически активных веществ // Р.Ш.Омаров, У.З. Ибрагимов, Т.Х. Энгиноева / Монография. - Издательство Горского госагроуниверситета. Владикавказ, 2014. - С.167.

УДК 619:636.2

РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ, ДИАГНОСТИКА, ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ЙОДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ РСО–АЛАНИЯ

Закавова А.А. – студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ

Научный руководитель: **Омаров Р.Ш.**, к.в.н., доцент кафедры терапии и фармакологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В обеспечении продовольственной безопасности и здоровья населения страны одной из актуальных задач является повышение молочной и мясной продуктивности и качества продукции. Однако погрешности в кормлении, содержании и эксплуатации животных являются сдерживающим фактором в решении этой задачи.

Общеизвестно, что в кормлении животных существенная роль принадлежит и минеральной обеспеченности организма. Наличие дисбаланса в соотношении кормов, в минеральных веществах, как недостатка, так и избытка биоэлементов является одной из причин нарушений обмена, особенно у молочных коров. Это имеет место и на территории Пригородного района РСО–Алания, где наряду с другими факторами дисбаланс микроэлементов и его влияние на организм животных связан с техногенными факторами, в частности, с многолетними загрязнениями окружающей среды, почвы, воды и кормов некоторыми микроэлементами и токсигенными элементами в результате промышленных выбросов завода Электроцинк.

Биохимическими исследованиями и мониторингом окружающей среды установлено, что нарушения обмена веществ проявляются часто субклинически, причём всех видов обмена. Особенно

резкие изменения отмечаются в зимне-весенний период в первые месяцы после отёла [1, 2], при этом нарушаются функции всех органов и систем. Клиническими исследованиями, проведёнными нами, установлено, что наиболее часто выделяются нарушения минерального обмена в виде остеодистрофий. У коров рассасываются из костей минеральные вещества, они размягчаются и приводит к симптомам, проявляющимся клинически. Несмотря на подкормки солями кальция и фосфора их количество в крови продолжает снижаться (Солун, 1956).

Исследованиями, проведёнными нами, установлено, что наряду с избытком и дисбалансом в кормах и в организме целого ряда МЭ и макроэлементов имеет место дефицит йода. Так, йода в крови установлено $2,4 \pm 0,2$ мкг% при потребности 4,5-8, а в молоке $6,0 \pm 0,4$ при норме 80,0, то есть по сравнению с оптимальными величинами было понижено в 3,3 и 13,3 раза соответственно. Недостаток йода у коров проявлялась целым комплексом признаков, указывающих на нарушения в организме функций, которые связаны с обеспеченностью йодом. Недостаток йода, как известно, отражается на синтезе гормонов щитовидной железы тироксина, приводит к нарушению обмена белков, особенно аминокислот, нарушает окислительно-восстановительные процессы и синтез белков. У коров имели место нарушения воспроизводительной функции, половых циклов, перегулы, удлинение сервис периода, яловость, выкидыши, аборт. Телята, нарождающиеся от коров, были недоразвиты, некоторые рождались без волосяного покрова. У 60 % обследованных нами коров выявлялись различной степени увеличения щитовидной железы.

В связи с тем, что в целом отмечается особенности в содержании микроэлементов в отдельных зонах, в частности, Северного Кавказа [3, 4], тем не менее следует отметить, что в пределах даже одного хозяйства могут быть различия в балансе минеральных элементов, в том числе и йода, даже в кормах одного и того же вида. Исследование рациона коров, проведённое нами, показало, что в сухом веществе содержание йода было ниже 0,07 мг/кг. Всё это требовало дополнительного введения в рацион йода. Вместе с тем необходимо и применение комплекса для коррекции нарушенного обмена. В качестве корректирующей терапии нами использовался препарат Униветселп форте, разработанный Омаровым Р.Ш. [5].

Дисбаланс микроэлементов, прежде всего, проявлялся в изменениях в пищеварении, особенно в нарушении жизнедеятельности флоры рубца, что приводит к понижению активности биологически активных веществ (гормонов, витаминов, ферментов) в состав которых входят МЭ. Йод как и ряд других микроэлементов необходим для синтеза нуклеиновых кислот (Школьник М.Я., 1968 и др.). Как показывают исследования многих авторов, наиболее показательным по обеспечению организма микроэлементами является определение в молоке. Так как в образовании молока участвует весь организм и в нём практически содержатся все те же компоненты, только в иных концентрациях. В связи с этим мы и обратили внимание именно на показатели наличия йода в молоке, в том числе и при использовании нами подкормки йодистым калием из расчёта 5-10 мг на голову в сутки в течение месяца, при одновременном применении Униветселп форте по 5-10 мл на голову внутримышечно три раза в течение месяца. В связи с проявлениями признаков гипотиреоза у таких коров определяли тироксин и тиреотропный гормон. Параллельно это определение проводили и у контрольных коров без признаков тиреотоксикоза. У больных коров по сравнению с условно здоровыми (контрольными) содержание свободного тироксина в сыворотке крови было ниже на 25-40% и составляло 14,8 до 16,25 ммоль/л, а тиреотропного гормона было выше и составляло $0,68 \pm 0,84$ МЕ/л. Содержание йода в молоке составило $6,0 \pm 0,6$. У больных с признаками эндемического зоба эти показатели имели ещё большее различие по сравнению с контролем. Применение комплексного препарата Униветселп форте и йодида калия показало, что к концу месяца с начала применения повысились показатели тироксина на 35-40%, снизились показатели ТТГ на 60%, увеличилось содержание йода в молоке в 4,5 раза и составило 37,0 мкг%, в крови 4,6 мкг%, что в 2 раза выше исходных данных. Таким образом, применение Униветселп форте с йодидом калия оказало положительный лечебно-профилактический эффект, приводило к изменениям показателей тироксина, ТТГ и содержания йода в крови и молоке. Вместе с тем улучшились и гематологические и биохимические показатели крови, клиническое состояние в сторону нормализации. Всё это даёт основание в комплексе лечебно-профилактических мер при нарушениях обмена веществ, связанных с йодной недостаточностью, рекомендовать в условиях Пригородного района РСО–Алания применение препарата Униветселп форте и йодида калия в испытанных дозировках.

Литература

1. Самохин В.Т. Профилактика обмена микроэлементов у животных. - М.: Колос, 1981. - 144с.
2. Мовсаров Х.Д., Уртаев А.Л. Мониторинг при хронической недостаточности микроэлементов и пути её устранения у крупного рогатого скота. // Известия ФГБОУ ВПО «Горский ГАУ». Т.45, ч.1. С. 95-98.

3. Тменов И.Д. Энергетическая, аминокислотная и минеральная питательность кормов по зонам Центрального Предкавказья. / Методические рекомендации, Орджоникидзе 1979. - 35 с.

4. Тменов И.Д. Обеспеченность микроэлементами кормовых рационов сельскохозяйственных животных в предгорьях Северного Кавказа // Труды Горского СХИ, 1974. - Т.3.

5. Омаров Р.Ш. Коррекция обмена веществ у крупного рогатого скота и птицы в профилактике и лечении стрессов, повышении биологического потенциала, путём применения комплекса биологически активных веществ // Р.Ш. Омаров, У.З. Ибрагимов, Т.Х. Энгиноева / Монография. - Издательство Горского госагроуниверситета. Владикавказ, 2014. - С-167.

УДК 619:614:6373

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА СВИНЕЙ, ПОЛУЧИВШИХ МИНЕРАЛЬНУЮ И ВИТАМИННУЮ ПОДКОРМКУ

Жарикова Е.С. – студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ

Битаров Т.У. – студент 4 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ

Научный руководитель: **Чеходариди Ф.Н.**, д.в.н., профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Интоксикация свиноводства, позволяющая резко увеличить производство мяса и повысить производительность труда, поставили перед ветеринарной санитарной службой ряд новых задач. При первичной переработке на мясокомбинатах свиней, поступающих из комплекса, обеспечиваются случаи патологии мышц – водянистая [1, 2, 3], а также повышенная обсемененность микрофлорой туш и субпродуктов, полученных от клинически здоровых животных [4, 5].

Естественно возникает необходимость выявления причин, обуславливающих ухудшение качества свинины и разработке научно обусловленных мер по их устранению.

Свиноводство сегодня – динамично развивающаяся отрасль животноводства. Однако дальнейшее повышение ее эффективности невозможно без внедрения БАВ в основной рацион, а так же селекционную работу достижений в области молекулярной генетики [6, 7].

Целью исследований явилось – изучение повышения энергии роста и развития, а также убойных и мясных качеств свинины с применением в качестве добавки к основному рациону биологически активных препаратов.

Материалы и методы исследований. Ветеринарно-санитарную экспертизу мяса свинины проводили на ферме (Деликат). Проводили осмотр туш - внутренний осмотр - наличие механических повреждений, загрязнений, запаха и гнойничков, гематом и др.

Осмотру подвергали голову, селезенку, сердце, печень, легкие, почки и тушу. Обращали внимание на состояние органов и туши с поверхности и на разрезе, определяли цвет, запах, консистенцию, степень обескровливания, наличие кровоизлияний, отеков, абсцессов, состояние сердечных покровов, сухожилий, жировой ткани, упитанность и качество обработки туш.

Проводили органолептическое исследование, для этого определяли запах, цвет, консистенцию и вкус мяса. Изучали эффективность применения минеральной и витаминной подкормки вместе с основным рационом на рост и развитие массы тела у свиней перед убоем.

Для изучения ветеринарно-санитарных качеств и оценки эффективности применения бентонитовой глины в сочетании с янтарной кислотой у свиней нами были сформированы 2 группы (контрольная и опытная) по 12 поросят в каждой. Контрольная группа (здоровая) получила основной рацион. Опытная группа свиней к основному рациону получила добавку бентонитовую глину, янтарную кислоту 2% сухого вещества.

Результаты собственных исследований. Установлено, что начало подкормки 30% у свиней были установлены признаки минеральной недостаточности, такие как утолщение суставов, деформация костей. У опытной группы свиней через 20 суток после начала подкормки БАВ признаки минеральной и витаминной недостаточности отсутствовали, произошёл прирост массы тела у свиней.

Биологическими исследованиями сыворотки крови установлено, что у опытной группы повысилась общего Са на 50%, неорганического фосфора на 18%, Mg - 13,7%, К - 7,0%, Na - 1,6%,

микроэлементов: железо – 66,0%, цинк - 8%, медь - 11%. Следовательно, скармливание бентонитовой глины вместе с янтарной кислотой к основному рациону вызывает коррекцию минерального и витаминного обменов у свиней.

Применение бентонита с янтарной кислотой вместе с основным рационом оказали положительное влияние на продуктивность свиней.

Таблица – Применение бентонита с янтарной кислотой

Показатели	Сроки исследования	
	в начале опыта	в конце опыта
Контрольная группа		
Живая масса, кг	20,0±2,0	40,0±4,0
Прирост живой массы:		
абсолютный, кг	91,0±6,5	94,0±8,0
среднесуточный, г	520,0±10,2	600,0±8,4
Опытная группа		
Живая масса, кг	25,0±1,8	50,0±6,0
Прирост живой массы:		
абсолютный, кг	96,0±4,6 +	110,0±5,2 ++
среднесуточный, г	600,0±10,0 +	680,0±8,8++

Анализ таблицы показывает, что у опытных групп поросят произошло повышение живой массы в начале опыта на 25%, в конце опыта - 50%; с/с прирост на 15,4% и 15% соответственно, по сравнению с контрольной группой.

Морфологические и биохимические исследования крови у опытной группы поросят показывают, что добавка к основному рациону биологически активных препаратов вызывает повышение количества эритроцитов на 20%, содержание гемоглобина - на 17,4%; общего белка - на 17,0%, альбуминов - на 28,0% по сравнению с контрольной группой.

При послеубойном ветеринарно-санитарном осмотре туш и внутренних органов всех поросят видимых патологоанатомических изменений не обнаружено. Туши были хорошо обескровлены, мышцы упругой консистенции, на разрезе влажные, корочка подсыхания сухая, бледно-розового цвета, запах с поверхности и глубине разреза специфический, характерен для свежего мяса. Подкожный и внутренний жир белого цвета, отличается от такого контрольной группы животных, сухожилия упругие, плотные. Проба варкой мяса показала, что бульон прозрачный, ароматный, со специфическим запахом, на поверхности его жир собирается в виде крупных капель.

Общая оценка мяса качества мяса и бульона была наивысшая у опытной группы поросят и составила 7,5±0,26 и 7,8±1,02 по сравнению с контрольной группой 6,0±1,12 и 6,2±0,92.

Убойный выход мяса у опытной группы был выше, чем у контрольной группы. В массе внутренних органов и внутреннего жира существенные различия не выявлены. Содержание протеина в мышце контрольной группы было ниже, по сравнению с опытной группы. Хранение в течение 15 суток продуктов убоя опытной группы поросят сохранялись лучше, чем у контрольной.

Таким образом, добавки к основному рациону БАВ улучают органолептические, физико-химических показателей, а также качество в мясе поросят по сравнению с контролем.

Выводы

1. Минеральные и витаминные добавки к основному рациону вызывают повышение живой массы и среднесуточного прироста массы тела у поросят опытной группы по сравнению с контрольной.

2. Применение минеральной и витаминной подкормки вызывает коррекцию минерального и витаминного объемов у поросят, а так же корреляцию морфологических и биологических показателей в крови у животных.

3. Органолептическими и физико-химическими исследованиями установлено, что лучшая ветеринарно-санитарная оценка качества мяса свинины, была у опытной группы по сравнению с контрольной группой.

Литература

1. Антонов Г.В. Прикладное биотехническое учебное пособие / Г.В. Антонов, А.И. Жариков. - Воронеж. ВГТА-200. - 332с.
2. Будко И.П. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и местных продуктов. - М.: РФ. - 1994. - 607с.
3. Рогов И.А. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос. – 2000. - 367с.
4. Гамидов И.Г. Лечебно-профилактическая эффективность природных веществ Амурской области / М.Г. Гамидов // Материалы науч-произв. конф. по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехник. - Казань. - 2001. - Ч.2. - 32с.
5. Бакаев В.Т. Пищеварение и обмен веществ у свиней и их продуктивность при использовании комбикормов. / В.Т. Бакаев. Дисс... к.в.н. – Омск, 1993
6. Гугкаева М.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза и санитарная оценка мяса здоровых и больных бронхопневмонией свиней / М.С. Гугкаева, Ф.Н. Чеходариди // Достижения науки - сельскому хозяйству. Матер. регионального науч-практ. конф. – Владикавказ, 2016. - С.107-109.

УДК. 636:616.08.2

КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ГНОЙНЫХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ У ТЕЛЯТ

Кантемирова И.А. – студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и ВСЭ
Научный руководитель: **Чеходариди Ф.Н.**, д.в.н., профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии и акушерства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Незаразные болезни животных наносят большой экономический ущерб животноводству [1, 2, 3, 4].

Установлено, что основными причинами возникновения гнойных воспалительных процессов являются наличие открытых механических повреждений с последующим внедрением в ткани постоянных микробов, а также при несоблюдении правил асептики и септики во время операции и подкожное или внутримышечное введение лекарственных препаратов и др.

Несмотря на большое количество рекомендованных методов и средств лечения гнойных воспалительных процессов у животных, необходимо разработать и применять такие методы и средства лечения, которые не вызывают раздражение для организма телят и способствующие ускорению заживлению гнойных воспалительных процессов (абсцесс, флегмона у животных [5, 6]. С этой целью применение комплексной терапии гнойных воспалительных процессов у телят является актуальной проблемой.

Целью исследований явилось изучение эффективности применения комплексной терапии при гнойно-воспалительных процессах у телят.

Материалы и методы исследований. Научно-производственные исследования проводили на экспериментально-учебной ферме Горского ГАУ и ветеринарной станции по борьбе с болезнями животных Пригородного района РСО–Алания. Объектом исследований служили телята, больные абсцессом и флегмоной в области лопатки и бедра. Всего в опыте было использовано 12 телят. Для лечения гнойных абсцессов и флегмон были сформированы две подопытные группы (контрольная и опытная) по 6 телят в каждой. Телят подопытных групп изолировали, предоставили хороший уход, содержание и полноценное кормление. После проведения туалета в области патологического очага проводили короткую новокаиновую блокаду, 0,5% раствором новокаина, вскрытие абсцесса и флегмоны, удаляли гнойный экссудат, полость промывали 0,5% раствором вероцида, высушивали стерильными ватно-марлевыми тампонами, ставили марлевый дренаж или в полость заливали мазь «Левомеколь».

Животным контрольной группы абсцесс и флегмону лечили Линиментом Вишневского. Телят опытной группы - бальзамом «Хранитель» на фоне внутримышечного введения иммуномодулятора «Азоксивед» в дозе 3 мл в течение 6 дней. Проводили морфологические, биохимические и иммунологические показатели по общепринятым методам.

Результаты собственных исследований. Развитию гнойной инфекции обычно предшествует травма кожи или слизистых оболочек, что способствует проникновению в ткани организма патогенных микроорганизмов - аэробов или анаэробов.

Установлено, что основными причинами возникновения гнойных воспалительных процессов у телят являлись нарушения ухода и содержания животных с наличием открытых механических повреждений мягких тканей с последующим инфицированием. Клинические признаки у подобных групп телят сопровождались угнетением общего состояния, повышением температуры тела, учащением пульса и дыхания. В области патологического очага наблюдали воспалительный отёк, повышение местной температуры, болезненность при пальпации, флюктуация при поверхностных абсцессах и флегмон. При глубокой флегмоне флюктуация отсутствовала.

Установлено, что на 5 сутки лечения абсцесса и флегмоны, общее состояние у телят опытной группы было удовлетворительное, на 10 сутки лечения появилась молодая грануляционная ткань. Грануляция, эпидермизация и рубцевание раны произошла у телят опытной группы на 20 сутки, тогда как у животных контрольной группы на 24 сутки лечения.

Применение комплексной терапии вызывает коррекцию гематологических, биохимических и иммунологических показателей крови у телят опытной группы по сравнению с контролем.

Выводы

1. Основными причинами возникновения гнойного абсцесса и флегмоны были открытые механические повреждения мягких тканей с последующим внедрением в ткани патогенных микроорганизмов.

2. Клиническими исследованиями установлено, что применение комплексной терапии вызывает ускорение заживления гнойного абсцесса и флегмоны. Полное клиническое выздоровление у телят опытной группы наступило на 20 сутки. У животных контрольной группы на 24 и 28 сутки соответственно.

3. Применение комплексной терапии вызывает повышение неспецифической резистентности у телят опытной группы по сравнению с контрольной группой.

Литература

1. Виденин, В.Н. Послеоперационные гнойно-воспалительные осложнения у животных / В.Н. Виденин // Ветеринария. - 1996. - №2. - С. 43-46.
2. Курбангалеев, С.Н. Актуальные вопросы гнойной хирургии / С.Н. Курбангалеев, О.И. Елецкая, А.А. Зыков. Л.: Медицина. - 1977. - 311 с.
3. Хитров, Н.К. Нервная трофика и воспаление. В кн: Воспаление: руководство для врачей. М.: Медицина. - 1995. - 278 с.
4. Чеходариди, Ф.Н. Этиопатогенетическая терапия воспалительных процессов у телят / Ф.Н. Чеходариди, Н.С. Персаева. // Матер. 7-й Всероссийской науч.-практ. конф. молодых учёных. - Курган. - 2015. - С. 178-180.
5. Персаева, Н.С. Новокаиновая и магнитно-инфракрасно-лезерное излучение при гнойных воспалительных процессах у собак / Н.С. Персаева. // Известия Горского ГТАУ. - 2015. - Т. 52. - Ч.2. - С. 126-131.



БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 006.060:606.

БИОПОТЕНЦИАЛ ЯКОНА В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭТИЛОВОГО СПИРТА

Албегов И.Б. – студент 5 курса ОЗО факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Хозиев А.М.**, к.с.-х.н., доцент кафедры биологической и химической технологий
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Якон относится к семейству сложноцветных. У представителей этого семейства подземные запасающие органы обладают характерной для него способностью накапливать углеводы в виде инулина [2]. Якон образует подземные органы двух типов - корневища и корнеплоды. Корневища образуют почки, дающие начало новым растениям. Их используют для вегетативного размножения. Корнеплоды – крупные запасающие органы массой 180 - 500 граммов, но некоторые из них достигают массы до 2 килограммов. Корнеплоды значительно различаются по форме, размеру и сладости. Эти крупные запасающие органы являются хрустящими и освежающе сладкими на вкус. Их вкусовые качества были описаны как свежесобранные яблоки с мягким, сладким ароматом, напоминающим дыню [6]. Результаты многих исследований свидетельствуют о том, что якон в России может быть перспективной культурой и использоваться как овощная, лекарственная, кормовая и техническая культура [1]. Для получения спирта были использованы штаммы дрожжей из коллекции НИИ Биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ:

- *Metschnikowia pulcherrima* ВКПМ Y-4339 - продуцент микробного белка и этанола. Предложенный штамм *Metschnikowia pulcherrima* ВКПМ Y-4339 неприхотливый к культивированию и хранению, обладает невысокой температурой размножения, обеспечивает высокий прирост биомассы при получении микробного белка, а также высокий выход этанола [4].

- *Torulaspora delbrueckii*, обладающий способностью продуцировать этиловый спирт, депонирован во Всероссийской Коллекции Промышленных Микроорганизмов под регистрационным номером ВКПМ Y-4279. Штамм дрожжей *Torulaspora delbrueckii* ВКПМ Y-4279 может быть использован в производстве алкогольной продукции и в качестве источника кормового белка. Изобретение позволяет повысить выход этилового спирта [5]. Исследования проводились в условиях лаборатории НИИ биотехнологии Горского ГАУ. Объектом для исследований послужили клубни якона, выращенные в коллекционном питомнике НИИ биотехнологии Горского ГАУ и штаммы дрожжей из коллекции НИИ Биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

В клубнях якона определяли химический состав: влагу, сухое вещество, сырой протеин, сырой жир, сырую клетчатку, сырую золу, безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ), содержание сахаров, фосфора и кальция. Химический состав клубней исследуемого якона приведен в таблице 1.

Как видно из таблицы 1 в клубнях якона содержание основных показателей необходимых для метаболизма дрожжей достаточно. Так, например, клубни якона содержат в достаточном количестве протеина 8,14 +0,2%, безазотистых экстрактивных веществ -36,67+0,54% и инулина -68,67+0,09 г/л.

Известно, что чем больше содержание сухих веществ, тем большее количество питания для дрожжей мы получим на стадии брожения. По литературным данным сухое вещество корнеплода

якона состоит на 60–70% из инулина, который уже гидролизован (кислотой или ферментом инулазой) в форму фруктозы.

Таблица 1 – Химический состав клубней якона

Показатели	Содержание
Сухое вещество, %	13,7±0,11
Первоначальная влага, %	86,3±0,32
Гигроскопическая влага, %	13,33±0,52
Сырой протеин, %	8,14±0,20
Сырой жир, %	2,8±0,04
Сырая клетчатка, %	7,66±0,22
Сырая зола, %	5,07±0,14
БЭВ, %	36,67±0,54
Инулин	68,67±0,09

Материалы таблицы 1 свидетельствуют о том, что клубни якона являются хорошим сырьем для производства этилового спирта, следовательно, из них можно производить почти оптимальную питательную среду для спиртообразующих дрожжей.

На первоначальном этапе был приготовлен гидролизат клубней якона. Мы выбрали клубни якона в связи с тем, что они хорошо произрастают и дают высокие урожаи в условиях РСО–Алания. Для этого в баллоне смешали 3 кг измельченной массы якона, и подвергли термическому гидролизу (автоклавирование при 2 атм. в течение 2 часов), затем охлаждали и смешали с зерном кукурузы в соотношении 1:3.

При производстве спирта основными стадиями являются: подготовка сырья к переработке, водно-тепловой обработки (разваривания), культивирования дрожжей, сбраживание осахаренного сула и выделение спирта и его очистка.

Объем спирта - сырца составлял 6 литр. Полученный нами спирт-сырец имел крепость 35% об. Такой выход можно считать вполне приемлемым, учитывая несовершенство лабораторного оборудования. Полученный спирт-сырец не совсем соответствовал требованиям ГОСТа.

Полученный спирт – сырец имел мутно опалесцирующий цвет, жидкость с резким запахом и вкусом. По внешнему виду спирт-сырец – бесцветная жидкость с характерным вкусом и запахом.

Таблица 2 – Физико-химические свойства спирта сырца (с применением фермента)

№ п/п	Показатели	Содержимое, мг/л
1.	Ацетальдегид	31,69
2.	Метилацетат	0,001
3.	Этилацетат	332,27
4.	Метанол, % об.	0,029
5.	2 - пропанол	5,725
6.	1 - пропанол	217,98
7.	Изобутанол	92,72
8.	1 - бутанол	0
9.	Изоамилол	351,16
10.	Сумма сивушных масел	667,585

По органолептическим показателям спирт этиловый ректифицированный в соответствии с ГОСТ Р 15622–2000 и спирт – сырец.

Заключение

Якон относится к семейству сложноцветных. Однако в отличие от шишковатой неправильной формы клубней топинамбура, клубни якона имеют тонкую нежную кожуру и легко обрабатываются. Урожай якона гораздо выше, чем у топинамбура, а свежие клубни содержат до 19% инулина.

Данные анализа клубней якона, показывают, что содержание протеина в них составило - 8,14%, содержание сырого жира – 2,80%, сырой клетчатки – 7,66%, сырой золы – 5,07%, БЭВ – 62,63%, содержание сухих веществ составило – 13,7%. Содержание инулина – 68,67 г/л.

После ректификации максимальная крепость спирта равнялась 87% об. Органолептическая оценка спирта нами оценивалась по цвету, прозрачности, вкусу, запаху. Полученный спирт представлял собой бесцветную, прозрачную жидкость без посторонних частиц, но с привкусом характерным для якона.

Таким образом, в результате проведенных нами исследований установлена возможность использования клубней якона для производства спирта.

Литература

1. Кириллова Л.Л. Технология выращивания якона – перспективной овощной культуры в Тульской области / Л.Л. Кириллова, Е.В. Слетова, Л.С. Мельшк, Ю.В. Бочкова // Материалы Пятого Международного симпозиума «Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования». Пушкино, 2003. Т.3. - С. 26-33.

2. Кирпичников М.Э. Порядок сложноцветные (Asterales) // Жизнь растений / Гл. ред. А.А. Федоров; под ред. А.Л. Тахтаджяна. - М.: Просвещение, 1981. - Т.5. - 4.2. - С.462-476.

3. Корнеева О.С. Исследование процесса сушки нетрадиционного инулинсодержащего сырья / О.С. Корнеева, О.М. Омельченко, П.Ф. Кононков // Хранение и переработка сельхозсырья, 2001. № 1. - С. 42–43.

4. Патент на изобретение RU 2702195 C1, 04.10.2019. Заявка № 2018138150 от 29.10.2018. Штамм дрожжей *Metschnikowia pulcherrima* - продуцент микробного белка и спирта / Цугкиев Б.Г., Хозиев А.М., Цугкиева В.Б., Петрукович А.Г., Ханикаев Д.Н., Погосова А.В.

5. Патент на изобретение RU 2662965 C1, 31.07.2018. Заявка № 2017141700 от 29.11.2017. штамм *Torulaspota delbrueckii* ВКПМ Y-4279 - продуцент этилового спирта / Цугкиев Б.Г., Хозиев А.М., Кабалоева Д.Ф.

6. Bostid N.R. C Yacon // Lost crops of whet Incas: Little – Known plants of the Andes with promise for worldwide cultivation. – W: National Academy Press, 1989.

УДК 006.060:606

ОБОГАЩЕНИЕ ЙОГУРТОВОГО ПРОДУКТА БАВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Езеев И.С. – студент 4 курса факультета биотехнологии и стандартизации

Научный руководитель: **Цугкиев Б.Г.**, д.с.-х.н., профессор кафедры биологической и химической технологий

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В России интерес к кисломолочным продуктам появился в начале прошлого века. И.И. Мечников доказал благоприятное влияние молочнокислых бактерий на микрофлору и двигательную активность желудочно-кишечного тракта, и предложил использовать с целью профилактики различных заболеваний простоквашу, обогащенную болгарской палочкой. Так «мечниковская простокваша» стала прообразом современного йогуртового продукта [6].

Йогуртовый продукт – национальный продукт народов Северного Востока типа простокваши. Отличается повышенным содержанием сухих веществ молока. Вырабатывается из молока или молочной смеси с добавлением сухого молока, сахара, плодово-ягодных сиропов или кусочков плодов, ягод сквашиванием чистыми культурами молочнокислых стрептококков термофильных рас и болгарской палочки [3].

Молочнокислые бактерии широко распространены в окружающей среде Республики Северная

Осетия–Алания, причем, в источниках как растительного, так и животного происхождения. Это положение достаточно широко отражено в научных исследованиях и работах целого ряда авторов [2].

Неблагоприятные факторы окружающей среды, проживание в экологически неблагоприятных регионах, работа в условиях вредных химических воздействий, несбалансированное питание, лечение антибиотиками, стрессы приводят к возникновению кишечных дисбактериозов. Исходя из этого, для поддержания здоровья человека, нормализации дисбаланса микробиоценоза кишечника важная роль принадлежит пробиотикам и пребиотикам, а также кисломолочной продукции на их основе [1].

Петрукович с соавторами установил, что введение в кормовые рационы цыплят-бройлеров культур микроорганизмов, сбраживающих лактозу, благотворно действуют на развитие их внутренних органов [4].

Материалом для исследований послужили: натуральное коровье молоко, сквашенное молоко, молочнокислые бактерии из коллекции НИИ биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ, консервированные клубни якона и готовый йогуртовый продукт.

Перед приготовлением йогуртового продукта был изучен химический состав клубней якона по литературным данным. По сведениям Томаевой [5] в состав клубней якона входит значительное количество основных питательных веществ. Содержание инулина в корнеклубнях якона, выращиваемых в условиях Северной Осетии, составляет, в среднем, 7,42%, или 58,6% на сухую массу. Инулин хорошо ассимилируется в крови человека без предварительного переваривания.

Был проведен физико-химический анализ коровьего молока, что представлено в таблице 1. В исследуемом молоке определяли физико-химические показатели (табл. 1).

Таблица 1 – Физико-химические показатели используемого молока

Наименование	Показатели
Плотность молока, кг/м ³	1029,50±0,5
Кислотность молока, Т°	17,89±0,54
Массовая доля сухих веществ, %	12,56±0,54
Массовая доля влаги, %	87,44±0,32
Массовая доля жира, %	3,53±0,35
Массовая доля белка, %	3,48±0,21
Массовая доля казеина, %	2,72±0,47
Массовая доля лактозы, %	4,10±0,67
Содержание СОМО	8,88±0,66

Перед сквашиванием молоко охлаждали до 40–42°С. При этой температуре вносили до 5% закваски, состоящей из равных частей молочнокислого термофильного стрептококка и плантарум.

По мере сквашивания нами были определены некоторые свойства *Lbm. plantarum* и *Str. thermophilus* (табл. 2).

Изучение технологических свойств выделенных штаммов: скорость образования сгустка.

По накоплению кислоты можно судить об интенсивности развития молочнокислых бактерий за определенный промежуток времени.

Из анализа данных таблицы следует, что активность кислотообразования составляет 5 часов у болгарской палочки, при кислотности 62°Т, а у термофильного стрептококка – 6 часов при кислотности 70,3°Т.

Необходимо отметить, что образование сгустка в молоке, заквашенном термофильным стрептококком, протекало медленнее.

Об окончании сквашивания судили по образованию достаточно плотного сгустка и достижению определенной кислотности. После сквашивания в йогуртовый продукт добавляли консервированные клубни якона в количестве 5 г на 100 г. Йогуртовый продукт перемешивали, разливали в тару и направляли в холодильную камеру.

Продукт охлаждали в холодильной камере до 4°С, после чего он готов к реализации. В перемешанный и частично охлажденный до температуры 25°С сгусток вносят, в зависимости от вида вы-

пускаемого йогуртового продукта, вкусоароматические добавки (ароматизатор, фруктовый наполнитель). Фруктовые наполнители могут подаваться на дно упаковки или в резервуар перед розливом. Можно использовать свежие фрукты, но из-за сезонности их поступления и изменения качества, применение их в промышленности ограничено. Более широко используются переработанные фрукты, прежде всего потому, что необходимая фруктовая смесь при переработке может быть нормализована в соответствии с требованиями потребителя.

Таблица 2 – Определение кислотности сквашенного молока через каждый час до образования сгустка, °Т

Штамм	№ пробы	Продолжительность инкубирования, ч								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Lbm. plantarum</i>	1	25	25	38	49	62	-	-	-	-
	2	25	28	38	51	62	-	-	-	-
	3	24	28	34	50	62	-	-	-	-
Среднее значение		24	27,0	37,67	50	62	-	-	-	-
<i>Str. thermophilus</i>	1	25	26	38	50	64	71	-	-	-
	2	24	26	38	49	64	69	-	-	-
	3	25	25	38	52	65	71	-	-	-
Среднее значение		24,67	25,67	38,0	50,33	64,33	70,3	-	-	-

После охлаждения нами был проведен физико-химический и органолептический анализ готового продукта (табл. 3).

Таблица 3 – Физико-химические показатели йогуртовый продукт

Наименование	рН	Кислотность, °Т	Содержание сухих веществ, %	Количество микроорганизмов в 1 мл	
				<i>Lbm. plantarum.</i>	<i>S. thermophilus</i>
Йогуртовый продукт	4,2	187,2±0,32	10,5±0,5	10 ⁸	10 ⁷

Таким образом, из анализа данных таблицы 4 следует, что приготовленный йогуртовый продукт с наполнителем из консервированных клубней якона обладает высокими качественными характеристиками.

Заключение

При изучении технологических свойств *S. thermophiles* и *Lbm. plantarum* из коллекции микроорганизмов НИИ биотехнологии Горского ГАУ установлено, что они обладают высокими технологическими свойствами – активной способностью кислотообразования и оптимальной скоростью роста.

Литература

1. Кабисов Р.Г. Лактобактерии селекции Горского ГАУ в составе закваски для производства сметаны «Лакомка» из топленых сливок / Р.Г. Кабисов, Э.В. Рамонова, Э.И. Рехвиашвили, А.Г. Петрукович, А.М. Хозиев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. Т.57. №1. - С.141-146.
2. Кабисов Р.Г. Выделение молочнокислых бактерий из растительных субстратов / Р.Г. Кабисов, С.Т. Козонова, Э.В. Рамонова, Э.И. Рехвиашвили, А.Г. Ваниев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. Том 57. № 2. – С. 145-151.
3. Паномарева Т.М. Масло, сыр и все из молока / Т.М. Паномарева, Г.Л. Беленький // Р-н-Д.: Феникс, ISBN: 5-222-00986-6, 2000. – С. 94-95.

4. Петрукович А.Г. Влияние пробиотиков на внутренние органы цыплят-бройлеров / А.Г. Петрукович, А.М. Хозиев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2010. Т.47. - №2. - С.235-237.

5. Томаева З.Р. Биолого-хозяйственные особенности якона в условиях РСО–Алания и перспективы его использования / З.Р. Томаева // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Специальность 03.00.32 - «Биологические ресурсы». Владикавказ, 2006.

6. www.agro-servis.ru/faq/

УДК 338.57.055.3:638.167

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАВЯНЫХ НАСТОЕВ В ПРИГОТОВЛЕНИИ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ

Фидарова А.О. – студентка 2 курса факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Петрукович А.Г.**, к.б.н., доцент кафедры биологической и химической технологий
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Лёгкий и сладкий напиток, главной составной частью которого был пчелиный мёд, издавна славился на Руси. Для его приготовления возводили специальные постройки – медоварни, где «сытились» мёды, приобретая свой вкус и аромат. Упоминания о мёде-напитке и медоварении часто встречаются в былинах и летописях. Чудесным напитком славянских племён восхищались древнегреческие путешественники, якобы и давшие ему название, сходное по звучанию с его основным исходным продуктом. Позднее мёд-напиток вызывал не меньшее восхищение и у европейцев, посещавших Россию [2]. В семнадцатом веке у московских царей медовыми напитками ведал специально на то учрежденный «сытенный двор». «По росписи» из его погребов послам и зарубежным гостям отпускалось 400-500 вёдер меда ежедневно. Добрые русские мёды опозитизированы народом. Многим, например, с детства запомнилась присказка из русских народных сказок: «Я сам там был, мёд – пиво пил, по усам текло – в рот не попало» [1].

Нами был приготовлен и адаптирован к современным условиям данный исторически традиционный славянский слабоалкогольный продукт, в который мы помимо прочего вносили настои трав.

Исходный материал для данного напитка готовится по выше описанной технологии, с той лишь разницей, что после периода брожения добавляются спиртовые настои трав из тысячелистника, кардамона, корицы, мускатного ореха, мяты, полыни горькой, шафрана, выращенных в условиях НИИ биотехнологии Горского ГАУ, и производили окрашивание напитка с использованием в качестве красителя сок из лаконоса американского. Для сбраживания медового и сахарного суслу нами были использованы местные штаммы микроорганизмов способных утилизировать достаточно большое количество углеводов [3, 5].

Приготовление настоя из трав. Подготовка сушеного растительного сырья к переработке заключалась в освобождении его от примесей. При приготовлении настоев, предназначенных для ароматизации алкогольных напитков, составили сложные смеси ингредиентов – композиций. Каждый вид растительного сырья взвешивали в соответствии с рецептурой. Набранную смесь ингредиентов измельчали лабораторной мельницей и немедленно заливали раствором спиртовой смеси.

Цель измельчения – уменьшить размеры частиц и разрушить часть клеточных оболочек, заключающих эфирные масла и другие растворимые вещества. Измельчением достигается сокращение пути диффундирования растворимых веществ из внутренних областей частиц растительного сырья к границе раздела фаз, увеличения поверхности контакта сырья и растворителя и, главное – увеличение доли непосредственного растворения веществ, извлекаемых из разрушенных клеток. Если следовать уравнению закона диффузии, то необходимо добиваться как можно более тонкого измельчения. При чрезмерно тонком измельчении в настое при мацерации может перейти много пектинов, белков, мельчайших частиц сырья, в результате настоя получается мутным, трудно осветляемыми. В случае содержания в сырье слизистых веществ при перколировании оно может слеживаться, и прохождение растворителя через такие слизистые массы будет затруднено.

Настои готовили из следующих ингредиентов: кардамона, мускатного ореха, корицы, мяты, полыни горькой, шафрана, тысячелистника [4].

Кардамон – использовали недозревшие плоды, высушенные на солнце. Коробочка кардамона трехгранная, кожистая, упругая, в ней размещаются семена. Вкус семян жгучий, аромат – характерный. Семена содержат 3,5 -7 % эфирного масла. Настой имеет желтый цвет; сильный характерный аромат; острый, жгучий, горьковатый, охлаждающий вкус.

Мускатный орех имеет яйцевидную форму, длина его в среднем составляет 25-30 мм, ширина 15-20 мм, поверхность мелкобороздчатая, излом ядра – гладкий, запах – сильный, пряный, вкус – горьковато-жгучий. Эфирного масла содержит 7-15 %. Настой имеет коричневый цвет, сильный мускатный запах, жгучий горьковатый вкус.

Корица содержит около 1-2 % эфирного масла. Настой имеет красно-коричневый цвет, сладкий жгучий вкус, обладает сильным ароматом.

Мята – содержание эфирного масла в сухой мяте 1-1,3 %, главная составная часть масла – пулегон (75-94 %), в небольших количествах имеется ментол, лимонен, дипентен. Настой имеет оливковый цвет, с характерным запахом мяты, вкус охлаждающий.

Полынь горькая - растение сильно пахучее. Заготавливаются высушенные листья и цветущие верхушечные части стеблей. В растении содержится 0,2-1,4 % сине-зеленого эфирного масла, смолы, танины, кофейная, хлорогеновая, янтарная, яблочная кислоты. Настой имеет оливковый цвет, характерный своеобразный аромат, интенсивно горький вкус придает напитку полынный тона.

Тысячелистник – использовали сушеные цветущие верхушки с листьями. Содержание эфирного масла в них 0,15-0,80%. Оно имеет желтовато-зеленый или синеватый цвет. Настой имеет характерный своеобразный аромат с оттенком камфары, горький вкус.

Шафран – использовали высушенные рыльца цветов, содержащие 0,7-1% эфирного масла и желтое красящее вещество – кроцин. Запах сильный, характерный. Применяется в качестве красителя.

Для настаивания сырье залили спиртовой смесью, крепостью 70% об. в соотношении 1:10 (на 1 кг сухих ингредиентов 1 дал спиртовой смеси) и настаивали в течение 10-15 суток при температуре 17°C, перемешивали через каждые сутки. Первый настой слили, а оставшиеся ингредиенты заливали спиртовой смесью крепостью 40% об. в соотношении 1:10 и настаивали 5-7 суток с перемешиванием через каждые сутки, второй настой слили. Настой 1 и 2 сливов смешивали. Плотность настоев 0,9300, крепость 50% об., общий экстракт 17 г/дм³.

Мёд «Сахарный» мы делали для сравнения с остальными продуктами, а также для лучшего сравнения мы решили создать более благородный напиток с добавлением экстракта и настоев трав и назвали его «Инок». Далее провели ряд анализов и сравнили их сначала друг с другом.

Таблица 1 – Физико-химические показатели медовух «Инок» и «Сахарный»

Показатели качества	«Сахарный» мёд	Мёд «Инок»
Содержание спирта, % об.	14,78	14,68
Сахаристость, г/100 см ³	110,0	82
Титруемая кислотность, г/дм ³	3,23	2,03
Летучие кислоты, г/дм ³	0,68	0,81
Содержание сернистой кислоты свободной, мг/л	3	3
Содержание сернистой кислоты общей, мг/л	32	32
Плотность	1,1435	1,1334
Экстракт общий, г/л	162,3	11,4

Помимо химических анализов основным показателем качества готового продукта является его дегустационная оценка.

Таблица 2 – Дегустационная оценка мёдов «Сахарный» и «Инок»

Показатели	Характеристика		Оценка в баллах	
	«Сахарный»	«Инок»	«Сахарный»	«Инок»
1	2	3	4	5
Прозрачность	Чистое без блеска	Кристалльно чистое	0,3	0,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Цвет	Небольшое отклонение от нормального	Полное соответствие типу и возрасту	0,4	0,5
Букет	Хорошо развитый и соответствующий типу	Очень тонкий и развитый соответствующий типу	2,5	3,0

Из таблиц 1 и 2 следует, что полученный продукт не имеет отклонений по требованиям ГОСТ и является типовым.

Заключение

В современных условиях, используя настои и экстракты трав из коллекционного питомника НИИ биотехнологии Горского ГАУ представляется возможным вести приготовление старинных традиционных слабоалкогольных напитков типа медовуха.

Литература

1. Гончаренко В.М. О пчелах и меде / В.М. Гончаренко // Пчеловодство. – 2010. – № 8. – С.48–49.
2. Дубцова Е.А. Состав, биологические свойства меда и его лечебное применение / Е.А. Дубцова, Л.Б. Лазебник // Клиническая геронтология. – 2009. – Т. 15. №1. – С. 47–51.
3. Хозиев А.М. Утилизация мелассной барды штаммом дрожжей Б-1 / А.М. Хозиев, А.Г. Петрукович, Ч.Б. Дзасохов // Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы региональной научно-практической конференции. – 2016. - С.144-147.
4. Цугкиев Б.Г. Содержание питательных веществ в эфиромасличных растениях / Б.Г. Цугкиев, Т.К. Кайтмазов, Л.Ч. Гагиева // Известия Горского государственного аграрного университета (Владикавказ) ISSN: 2070-1047/ - 2013. – Т. 50. – № 3. – С. 324-330. Текст оригинальный.
5. Петрукович, А.Г. Использование зеленой массы силфии пронзеннолистной, сиды обоеполой, девясила высокого и топинамбура для заготовки силоса / А.Г. Петрукович, Б.Г. Цугкиев / Кормопроизводство. 2007. № 7. - С. 28-29.

УДК 663.12

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНЫХ ШТАММОВ ДРОЖЖЕЙ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ НАЗЕМНОЙ МАССЫ ЩИРИЦЫ С ПОЛУЧЕНИЕМ БЕЛКА ОДНОКЛЕТОЧНЫХ

Качмазова М.Ю. – студентка 3 курса факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Петрукович А.Г.**, к.б.н., доцент кафедры биологической и химической технологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

На данный момент в мире существует большая необходимость у населения в продуктах питания. А больше всего людям не хватает качественного белка. Одним из недостатков приводящий к дефициту белка можно считать неравномерный прирост. По последним исследованиям установлено, что всего лишь на 2/3 рацион питания человека обеспечивается полноценным белком, и примерно 100000000 человек получает продукты с пониженной калорийностью [1].

Дефицит обусловлен неполноценностью потребляемых растительных белков, несбалансированных в отношении отдельных аминокислот. Незаменимые аминокислоты, содержащиеся в белке в минимальном по сравнению с потребностью количестве, определяют биологическую полноценность белка [2]. Этот термин введен Томасом в 1908 году, под ним понимается доля в белке той или иной фракции, которая используется животным для поддержания жизни, роста и образования собственной биомассы [3].

Источником получения белковых веществ, кроме продуктов сельского хозяйства может служить биомасса микроорганизмов и их метаболиты. Отходы продовольственных заводов, не пригодные более в комбинации с микробами, преобразуются в обогащённую протеином массу [4].

Исследовательскую работу проводили на базе НИИ биотехнологии Горского ГАУ.

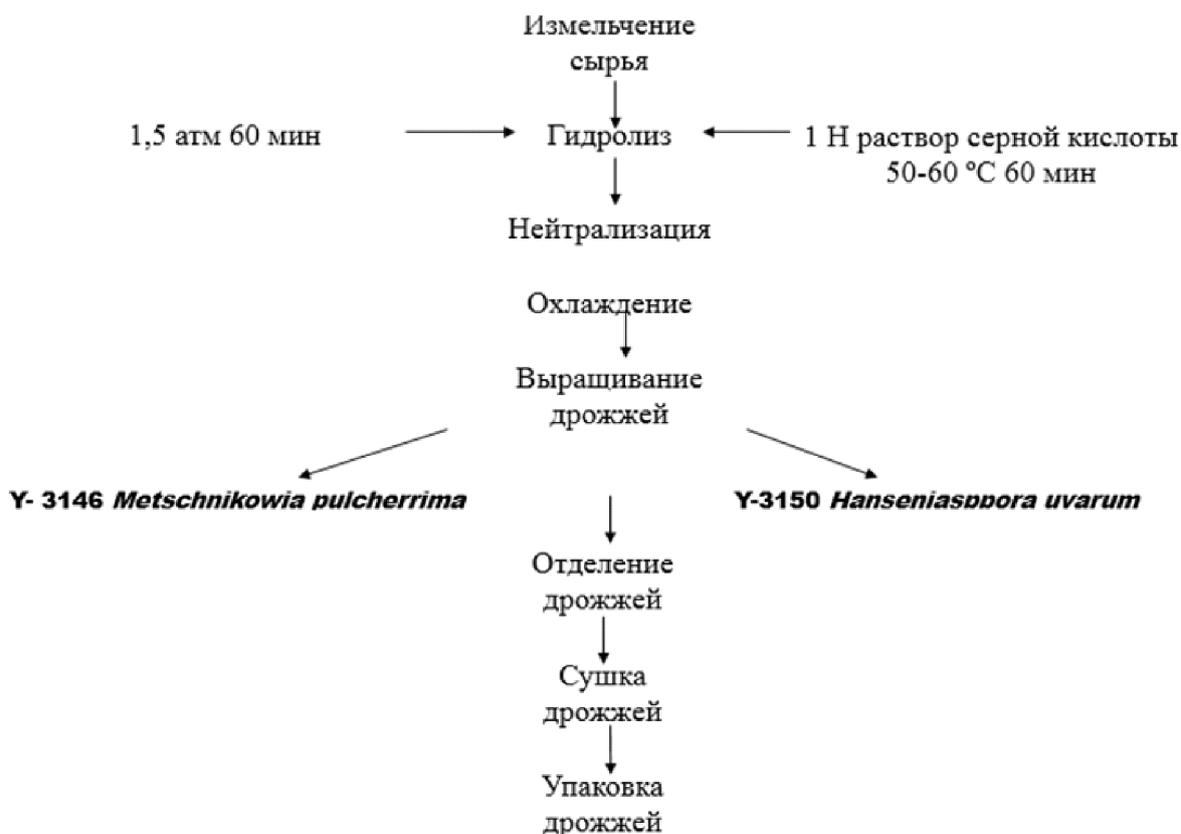


Рис. 1. Этапы биоконверсии зеленой массы амаранта.

На первоначальном этапе наших исследований нами был установлен состав изучаемого растения ширяцы, а, точнее, её наземной зеленой массы на предмет пригодности к дальнейшему проведению гидролиза. Сухого вещества в исследуемой зеленой массе ширяцы составило 27%.

Таблица 1 – Химический анализ зеленой массы ширяцы, %

Сырой протеина	Жир	Клетчатка	Кальций	Каротин
3,0-3,9	0,5-0,65	3,9-5,45	0,46-0,535	40 мг/г

Качество питательной среды, приготовленной различными методами, оценивали на пригодность для выращивания дрожжей. С этой целью на первоначальном этапе исследований определяли содержание редуцирующих сахаров в образцах, которые готовили следующими методами: 1) термическая обработка (негидролизованная среда); 2) гидролиз (гидролизованная среда).

Параллельно изучали концентрацию сахаров в исходном сырье. Данные проведенных исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание сахаров в образцах питательной среды при термическом гидролизе

Наименование показателя	Показатели		
	1,5 атм, 50 мин	1,5 атм, 60 мин	1,5 атм, 70 мин
Гидромодуль	2500: 500	2500: 500	2500: 500
pH	6,50	6,50	6,50
Содержание общего сахара, %	6,00	9,00	7,00

Для получения кормового белка питательную среду готовили на основе ширицы.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что после автоклавирования содержание сахаров в питательной среде увеличилось по сравнению с зеленой массой и составило в среднем 7,33 %, а максимальное количество сахара составило 9,00%.

Таблица 3 – Содержание сахаров в образцах питательной среды при кислотном гидролизе

Наименование показателя	Показатели		
	60мин +H ₂ SO ₄	60мин H ₂ SO ₄ +	60мин +H ₂ SO ₄
Гидро модуль	2500: 500	2500: 500	2500: 500
pH	3,20	2,70	2,89
Содержание общего сахара, %	8,65	10,38	8,30

По окончании проведения кислотного гидролиза, мы можем заключить, что в среднем содержание сахара составило 9,11%, что 1,78% больше чем в случае простого термического гидролиза. А максимальное значение составило 10,38%, что на 1,38% больше.

Окончательную оценку о выборе той или иной методики приготовления образцов питательной среды из ширицы ставили по результатам культивирования на них дрожжей. Культивирование дрожжей проводили в ферментере, который заполняли питательной средой на 2/3 объема. Процесс ферментирования проходил при 30°C в течение 10 часов. pH среды поддерживали на уровне 4,5-5,0. Аэрацию осуществляли из расчета 4-5 литров на 1 литр питательной среды в час.

Штамм дрожжей Y-3146 *Metschnikowia pulcherrima* в среднем накопил 19,0 г/л биомассы, при максимальном показателе 21,5 г/л, а для штамма дрожжей Y-3150 *Hanseniaspora uvarum* эти показатели были равны 13,0 г/л и 19,55 г/л, соответственно. В последующих экспериментах проводили комплексный анализ дрожжей, полученных на указанной среде из зеленой массы ширицы. Данные проведенных исследований отражены в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристика биомассы дрожжей

Штамм дрожжей	Перво-начальная влага	Сухое вещество	«Сырой» протеин	«Сырой» жир	«Сырая» клетчатка	«Сырая» зола	БЭВ
<i>Metschnikowia pulcherrima</i> ВКПМ Y – 314	82,10± 0,18	17,90± 0,18	48,13± 0,18	4,70± 0,03	4,52± 0,03	5,11± 0,06	37,53± 0,25
<i>Hanseniaspora uvarum</i> Y-3150	81,97± 0,12	18,03± 0,12	51,49± 0,09	5,55± 0,05	4,69± 0,06	5,40± 0,04	32,86± 0,12

Заключение

Зеленая масса ширицы (амаранта) является перспективным сырьем для получения гидролизатов, с целью культивирования на их основе дрожжей. Дрожжи *Metschnikowia pulcherrima* (Y-3146) проявили лучшие генеративные качества, чем дрожжи *Hanseniaspora uvarum* (Y-3150). Прирост биомассы составил 19,0 грамм в 1 мл культуральной жидкости и 13,0 грамм, соответственно.

Литература

- Хозиев А.М. Утилизация мелассной барды штаммом дрожжей Б-1 / А.М. Хозиев, А.Г. Петрукович, Ч.Б. Дзасохов // Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы региональной научно-практической конференции. – 2016.-С.144-147.
- Хозиев А.М. Сухой корм из зерновой барды в рационах цыплят-бройлеров / А.М. Хозиев // Известия Горского государственного университета. - 2014. Т.51. - №3. - С.238-244.
- Петрукович А.Г. Использование зеленой массы силфии пронзеннолистной, сиды обоополой, девясила высокого и топинамбура для заготовки силоса / Петрукович А.Г., Цугкиев Б.Г. // Кормопроизводство. 2007. № 7. С. 28-29.
- Онхова Л.О. Техника и технология получения кормовых дрожжей. / Л.О. Онхова, И.Б. Батарова // Вестник КрасГАУ. 2016. № 12. С.80-85. Текст оригинал.

УДК 57.085(042)

ПОЛУЧЕНИЕ КАЛЛУСНОЙ КУЛЬТУРЫ ЯКОНА *SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS*

Бутхудзе В.Д. – студентка 4 курса факультета биотехнологии и стандартизации.

Научный руководитель: **Гревова С.А.**, к.б.н, доцент кафедры биологической и химической технологий

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Одним из перспективных направлений биотехнологии является культура растительных тканей и клеток. Клеточные технологии, основанные на культивировании *in vitro* органов, тканей и клеток растений, могут облегчить и ускорить традиционный процесс получения различных веществ растительного происхождения [1, 5]. Наряду с основными классами соединений (белки, жиры, углеводы) в растениях также содержатся вторичные метаболиты, макро- и микроэлементы, способные оказывать существенное влияние на организм человека. Одним из перспективных соединений является инулин. Инулин - не переваривается пищеварительными ферментами организма человека и относится к группе пищевых волокон. В связи с этим применяется в медицине в качестве пребиотика, а также в пищевых подсластителях, производимых различными компаниями для диетического питания. Служит исходным материалом для промышленного получения фруктозы [2, 4].

Одним из таких растений содержащих инулин является якон *Smallanthus sonchifolius*. Сухое вещество якона (*Smallanthus sonchifolius*) в своем составе содержит более 58,6 % инулина, который в организме человека расщепляется до фруктозы [3, 6].

Новизна работы заключается в том, что в Северо-Кавказском регионе впервые получены каллусные культуры якона (*Smallanthus sonchifolius*).

Необходимость получения каллусной культуры якона (*Smallanthus sonchifolius*) обоснована тем, что эта культура является источником биологически активных веществ (БАВ), в частности инулина. Кроме того есть возможность получения из нее микропобегов путем индукции структурного морфогенеза.

Целью данной работы является получение каллусной культуры якона (*Smallanthus sonchifolius*).

Задача данной работы заключается в:

- подбор оптимальных условий стерилизации растительного материала якона;
- подбор оптимальных питательных сред и условий культивирования эксплантов якона;
- изучить особенности роста и развития растений в ходе процесса культивирования якона.

Исследования проводились в стационарных и лабораторных условиях кафедры биологической и химической технологии Горского ГАУ.

Материалом для исследований послужили образцы якона (*Smallanthus sonchifolius*), выращенные в коллекционном питомнике Горского ГАУ.

Исследования образцов растительных, проводили по следующим показателям:

- средние пробы образцы якона (*Smallanthus sonchifolius*) отбирали в соответствии с ГОСТ 23637-79;

- для изучения питательной ценности образцы якона (*Smallanthus sonchifolius*), проводили анализ образцы якона (*Smallanthus sonchifolius*) по основным физическим, физико-химическим показателям по методикам ВИЖа (А.Е. Петухова и др., 1989);

- получение клеток и тканей растительных культур *in vitro*, суспензионное культивирование, в т.ч. стерилизацию растительных эксплантов, а также цитологический анализ проводили согласно методикам: Р.Г. Бутенко (1964); Р.Г. Бутенко (1987); Р.Г. Бутенко (1999); Сорокина И.К. (2002).

Изолированные каллусные ткани (получали в асептическом помещении (ламинар-боксе) стерильными инструментами.

Необходимым условием работы с культурой изолированных тканей является соблюдение строгой стерильности. Нами разработана схема стерилизации эксплантов якона.

Растительные ткани якона сами могут служить серьезным источником заражения, так как на их поверхности всегда находится эпифитная микрофлора. Поэтому проводится поверхностная стерилизация. Предварительно часть растения, из которой будет извлечен эксплант, промывают водой. За-

тем растительный материал стерилизуют в растворах дезинфицирующих веществ. Время стерилизации зависит от объекта, стерилизующего материала.

Таблица 1

Дезинфицирующий раствор	Экспланты якона (<i>Smallanthus sonchifolius</i>)					
	H ₂ O ₂	C ₂ H ₅ OH	NaOCl	C ₂ H ₅ OH	H ₂ O	H ₂ O
Время дезинфекции (мин)	5	5	5	5	10	10

После выдерживания эксплантов в дезинфицирующем растворе несколько раз промывают в дистиллированной воде и скальпелем удаляют наружные слои клеток на срезах эксплантов, так как он может быть поврежден при стерилизации.

Подбор режимов асептики якона (*Smallanthus sonchifolius*)

Стерилизацию подразделили на три этапа:

1. Предварительная стерилизация исходного растительного материала.
2. Постстерилизация. Отмывание объекта от стерилизующего раствора порциями дистиллята.
3. Питательную среду стерилизовали в автоклаве при 70–80 кПа в течение 20 мин.
4. Посуду, инструменты и материалы, необходимые для работы, также стерилизовали в автоклаве в течение 1 ч при 200 кПа.

На следующем этапе нами были подобраны среды для культивирования эксплантов якона. Культивирование растительных клеток осуществляли на традиционной среде Мурисинге Скуга модифицированной Se. Селен в растительном организме влияет на устойчивость к разного вида стрессам: окислительному стрессу, вызванному УФ-облучением, стрессам, вызванным гербицидами, гипотермией, старением, солевым стрессом. При недостаточном количестве селена у растений задерживаются рост и цветение, они теряют устойчивость к изменяющимся факторам среды, особенно к переохлаждению и к засолению почвы, часто наблюдается хлороз, потеря тургора, увядание. Селен в питательной среде, может интенсифицировать обменные процессы в эксплантах. Такая модифицированная среда является оригинальной по составу, и позволяет ускорить процессы органогенеза якона.

Таблица 2 – Подбор питательных сред для получения каллусных культур

Компоненты	Количество, мг/л
Макро-соли (по Мурасиге-Скуга)	50
Микро-соли (по Мурасиге-Скуга)	1
Пиридоксин	1
Тиамин	1
Аскорбиновая кислота	1
Феруловая кислота	1
Индолилуксусная кислота	1
Кинетин	1
Fe-хелат	5
Сахароза	20000
Селен	12,5
Агар	7000
pH – 5,8	

Получение культуры растительных клеток зависит от внешних условий, в которых оказывается эксплант, в данном случае якона. На рост и развитие растительных тканей *in vitro* большое влияние оказывают физические факторы – свет, температура, аэрация, влажность.

Большинство каллусных тканей могут расти в условиях сильного освещения или в темноте, так как они не способны фотосинтезировать. Но некоторые культуры способны развивать клеточную биомассу и в темноте. Нами был заложен эксперимент, где условия экспозиции были свет и темнота. На каждую позицию было заложено по 20 эксплантов, в результате экспозиции на свету оказались жизнеспособными 75% эксплантов, а в темноте 85%, что на порядок выше. Это объясняется более низкой дифференцировкой клеток в темноте, где процессы фотосинтеза замедлены.

Для большинства каллусных культур оптимальна температура 26°C. Для выращивания суспензионных культур большое значение имеет аэрация.

Оптимальная влажность в помещении, где растут культуры, должна составлять 60-70 % (табл. 3).

Таблица 3 – Влияние условий экспозиции на жизнеспособность эксплантов якона в условиях *in vitro*

Условия экспозиции	Количество эксплантов, шт.	Инфицировано, шт.	Жизнеспособность	
			шт.	%
Свет	20	5	15	75
Темнота	20	3	17	85

В результате получена каллусная культура якона, которая может быть использована для синтеза биологически активных соединений.



Рис. 1. Каллусная культура якона.

Заключение

Питательная среда для получения и культивирования каллусных клеток якона (*Smallanthus sonchifolius*) – среда Мурасиге-Скуга – модифицированная, дополненная селеном работает эффективно.

Период выращивания каллусной культуры якона (*Smallanthus sonchifolius*) составляет 10-15 дней.

Получена каллусная культура якона (*Smallanthus sonchifolius*) грязно-розового цвета, которая имеет рыхлую структуру, состоящую из сильно обводненных клеток, легко распадающихся на отдельные агрегаты; средней плотности, с хорошо выраженными меристематическими очагами. Каллусная культура якона (*Smallanthus sonchifolius*) является продуцентом инулина.

Литература

1. Гревцова, С.А. Суспензионное культивирование каллусных клеток *S. oppositifolium* / С.А. Гревцова, Л.Б. Наниева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. – Т. 50. – Ч. 4. – С. 272-274.
2. Томаева З.Р. Биолого-хозяйственные особенности якона в условиях РСО–Алания и перспективы его использования / Диссертации на соискание степени кандидат биологических наук. - 2006.

3. Гревцова, С.А. Качественный и количественный аминокислотный состав некоторых представителей семейства Crassulaceae DC., интродуцируемых в условиях РСО–Алания / Л.Б. Наниева, С.А. Гревцова // Известия Горского государственного аграрного университета. Т.50. Ч.3. Владикавказ, 2013. – С. 321-324.

4. Гревцова, С.А. Морфологические признаки семян некоторых представителей семейства толстянковые / Л.Б. Наниева, С.А. Гревцова // «Вестник научных трудов молодых ученых» ФГБОУ ВПО ГГАУ. – В. 50. – Владикавказ, 2013. – С. 49-51.

5. Гревцова, С.А. Хозяйственно-биологические показатели представителей семейства Crassulaceae DC. (толстянковые), рода *Sedum* s.l.: *S. spectabile*, *S. caucasicum*, *S. oppositifolium* и *S. lineare* в условиях РСО–Алания: автореф. дис. ... канд. биол. наук // Л.Б. Наниева. – Владикавказ, 2014. – 25 с.

6. Гревцова, С.А. Хроматографический анализ экстрактов некоторых представителей семейства Crassulaceae DC. / Б.Г. Цугкиев, С.А. Гревцова, Л.Б. Наниева, М.Ф. Правдюк, С.В. Скупневский // «Вестник Новосибирского государственного аграрного университета». Новосибирск, 2014. - № 4 (33). – С. 59-65.

УДК 58.02

СУСПЕНЗИОННОЕ КУЛЬТИВИРОВАНИЕ СТЕВИИ *STEVIA REBAUDIANA BERTONI*

Цугкиева Д.Т. – магистрант 2 года обучения факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Гревцова С.А.**, к.б.н., доцент кафедры биологической и химической технологий
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

На сегодняшний день одной из актуальных задач здравоохранения является профилактика и лечение сахарного диабета. Причиной заболевания является инсулиновая недостаточность или резистентность к инсулину клеток организма, в следствии накопления её в плазме крови, а также переключения организма на использование жиров и белков для выработки необходимой энергии [1, 2].

Несмотря на довольно обширный арсенал противодиабетических препаратов и большой опыт их применения, проблема профилактики и лечения заболевания не решена. В связи с этим особое внимание уделяется поиску новых препаратов (участвующих в метаболизме), которые не вызывают повышения уровня глюкозы в крови и позволяют поддерживать качество жизни больного [3, 6].

Среди природных подсластителей внимание привлекают сладкие дитерпеновые гликозиды, накапливающиеся в надземной части растения *Stevia rebaudiana* Bertoni (в дальнейшем – стевия) в достаточно большом количестве – до 20% в пересчёте на сухой вес и обладающие ярко выраженным сладким вкусом [4, 5].

В настоящее время выращивание стевии (*Stevia rebaudiana* Bertoni) в условиях *in vitro* достаточно востребовано, а получение суспензионных культур обладающих высоким содержанием БАВ, актуально.

Суспензионное культивирование, имеет широкое применение, для получения веществ вторичного метаболизма [2]. Одним из важнейших метоболитов стевии являются фруктозаны, которые можно получить в процессе суспензионного культивирования каллусных клеток стевии.

Исследования проводились в лаборатории факультета биотехнологии стандартизации, на кафедре биологической и химической технологий Горского ГАУ.

Для достижения поставленной цели нами была модифицирована питательная среда – Мурасиге Скуга – с добавлением селена (Se). Селен важный компонент растения, который влияет на устойчивость к различным видам стресса, следовательно, целесообразно добавление этого микроэлемента, для усиления пролиферации клеток стевии. В результате добавления в питательную среду селена рост и развития клеток каллусных клеток стал более динамичным.

Каллусные клетки стевии получали из ткани стевии, выращенной на модифицированной питательной среде Мурасинге Скуга.

Нами были проведено цитологическое исследование, по итогам которого были отобраны перспективные образцы для дальнейшей работы. Результаты приведены на рисунке 1.

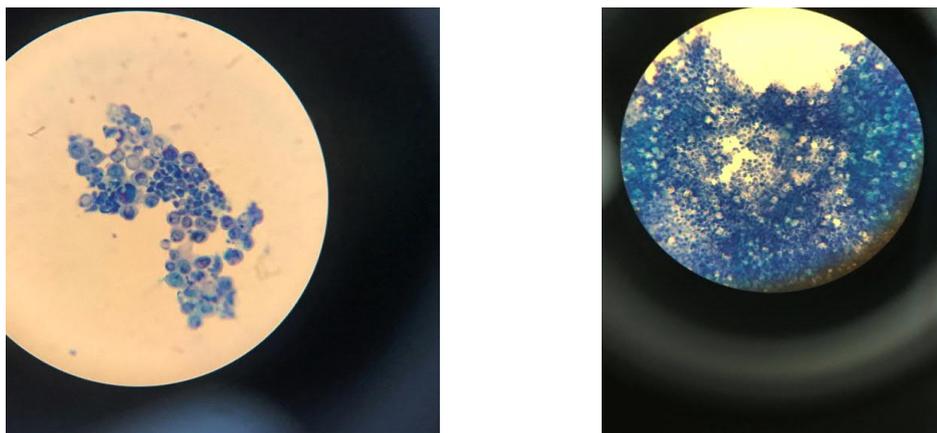


Рис. 1. Цитологическое исследование каллусной культуры стевии *Stevia rebaudiana Bertonii*).

В результате цитологического исследований каллусной культуры стевии (*Stevia rebaudiana Bertonii*) установлено, что достаточно большое количество клеток ярко окрашивается метиленовой синью, что говорит о их хорошей жизнеспособности и возможности деления, что подтверждается фотографиями каллусных образцов.

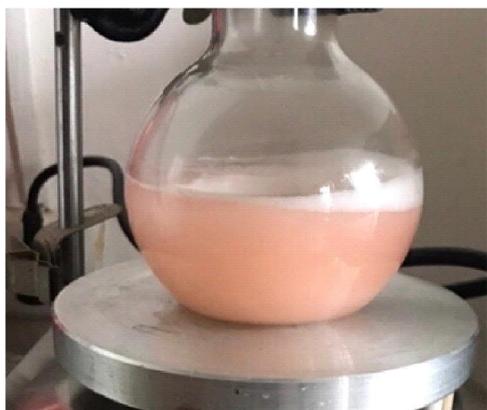


Рис. 2. Суспензионное культивирование стевии *Stevia rebaudiana Bertonii*.

Из полученной суспензионной культуры приготовили фиксированный препарат, окрашенный ацетокармином.

Микроскопирование показало, что суспензионная культура стевии представляет собой свободно распадающиеся клетки и делящиеся паренхимные клетки. В результате опыта была накоплена биомасса клеток стевии *Stevia rebaudiana Bertonii*, накопление которой возрастало в геометрической прогрессии.

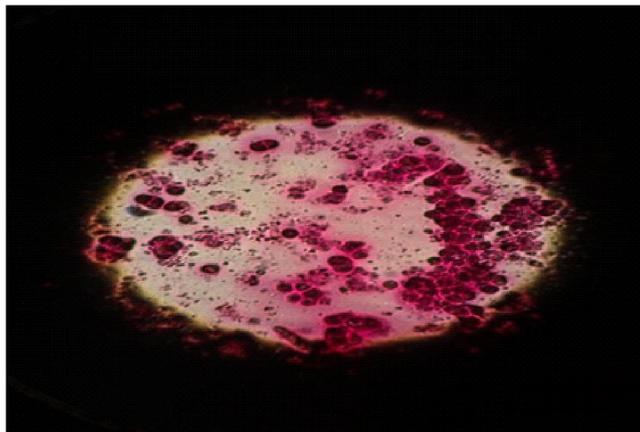


Рис. 3. Суспензионная культура под микроскопом.

Заключение

Листья стевии *Stevia rebaudiana Bertoni*, экстракты из листьев применяют для профилактики сахарного диабета, в качестве стевиозида.

Для получения БАВ из интродуцированных растений целесообразно использовать методы *in vitro*. Получение суспензионной культуры стевии может решить проблему получения стевиозида биотехнологическими методами, без излишних затрат, для обеспечения больных доступным стевиозидом.

Литература

1. Наниева Л.Б. Получение и цитологический анализ каллусной культуры очитков *in vitro* / Л.Б. Наниева. Аграрный вестник Урала. – Екатеринбург. - № 10 (116). – 2013. – С.15.

2. Гревцова С.А. Суспензионное культивирование каллусных клеток *S. oppositifolium*. / С.А. Гревцова, Л.Б. Наниева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. Ч. 4. – С. 272-274.

3. Томаева З.Р. Биолого-хозяйственные особенности якона в условиях РСО–Алания и перспективы его использования / Диссертации на соискание степени кандидат биологических наук. – Владикавказ, 2006.

4. Гревцова С.А. Качественный и количественный аминокислотный состав некоторых представителей семейства Crassulaceae DC., интродуцируемых в условиях РСО–Алания / Л.Б. Наниева, С.А. Гревцова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50, ч. 3. – С. 321-324.

5. Гревцова С.А. Хроматографический анализ экстрактов некоторых представителей семейства Crassulaceae DC. / Б.Г. Цугкиев, С.А. Гревцова, Л.Б. Наниева, М.Ф. Правдюк, С.В. Скупневский // «Вестник Новосибирского государственного аграрного университета». НГАУ. - № 4 (33). – Новосибирск, 2014. – С 59-65.

6. Наниева Л.Б. Качественный и количественный аминокислотный состав некоторых представителей семейства Crassulaceae DC., интродуцируемых в условиях РСО–Алания / Л.Б. Наниева, С.А. Гревцова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. Ч.3.

УДК 663.86.054.2:66.061.34

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ СБРОЖЕННЫХ НАПИТКОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Влачига В.С. – магистрант 2 года обучения факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Гагиева Л.Ч.**, д.б.н., доцент, кафедры химической технологий
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время, несмотря на разнообразие продуктов, в том, числе и напитков, заполняющих потребительский рынок России, продукты на натуральной основе возвращают свои позиции. Основные причины этого связаны с ограниченным гарантийным сроком хранения кваса, а также нестабильным качеством напитка. Квас оказывает не только тонизирующее воздействие на организм, но и восполняет содержание БАВ [1].

В большинстве случаев в качестве основного сырья для производства кваса используют концентрат квасного сусла (ККС), вырабатываемого на специализированных заводах. ККС представляет собой приготовленное из ржаных зернопродуктов и упаренное в вакуум-аппарате сусло, которое после ароматизации и стерилизации подвергают тепловой обработке [2]. В качестве таких дополнительных продуктов в квас вводят различные натуральные растительные добавки, в том числе продукты переработки плодово-ягодного сырья. Растительное сырье применяется во многих отраслях промышленности не только для улучшения вкуса, аромата пищи и повышения качества продуктов, но и для создания нового ассортимента изделий, изготовления продуктов с новыми потребительскими свойствами [3].

Целью настоящей работы – получение нового натурального кваса повышенной пищевой ценности с использованием плодов шиповника собачьего.

В связи с этим, целью проведенного исследования являлась разработка рецептуры натурального

кваса на основе традиционной технологии хлебного кваса с использованием плодов шиповника собачьего и оценка качества полученного кваса в сравнении с контрольным образцом.

Объектами исследования являлись плоды шиповника собачьего, а также экспериментальные образцы сброженных напитков. В качестве контроля рассматривали хлебный квас, приготовленный по традиционной технологии.

В плодах шиповника собачьего содержатся аскорбиновая кислота (396,99–553,46 мг%), пектиновые вещества (0,011–0,029%), каротин (0,4–3,12 мг/кг), дубильные вещества 600–1100 % [4].

Процесс производства квасов брожения состоял из следующих стадий: подготовка сырья и полуфабрикатов, приготовления квасного сусла, разведения дрожжей местной селекции, сбраживания сусла и розлива кваса.

Для изучения возможности использования плодов шиповника, при производстве кваса готовили квасное сусло с добавлением плодов шиповника собачьего в количестве 75 %, 50 % и 20 % от объема сусла и определяли нормируемые и дополнительные показатели качества готовых напитков [2, 5].

Квасное сусло готовили из плодов шиповника и ржаного солода (3:1), плоды шиповника разваривали в течение 1 часа, а ржаной солод для извлечения экстрактивных веществ однократно настаивали в горячей воде.

Охлажденное сусло фильтровали и купажировали (сахар и мед) до содержания сухих веществ 1,8 г сухих веществ в 100 г сусла.

Содержание сухих веществ определяли в сусле до и после добавления в него части сахара.

Готовое сусло было темно коричневого цвета с солодовым вкусом и ароматом ржаного хлеба. Химический состав сусла приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели сусла

Показатели	Содержание
Содержание сухих веществ, %	1,8-2
Кислотность, см ³ раствора NaOH концентрацией 1 моль/дм ³ на 100 см ³ сусла	0,5
pH	4,1

Из анализа данных таблицы 1 следует, что полученное сусло соответствует требованиям ГОСТ [2] и может быть использовано в технологической схеме производства кваса.

Для сбраживания квасного сусла использовали смешанную закваску из дрожжей *Saccharomyces cerevisia* Y4281 и молочнокислых бактерий *Streptococcus thermophilus* ВКМП Д-11176 и *Lactobacillus fermentum* ВКПМ Д-13056 в соотношении 2:0,5:0,5. Закваску вносили в охлажденное до 25...30°C, сусло в количестве (2-4% к объему сусла) и направляли на брожение.

Брожение проводили в герметичных сосудах при температуре 20-25°C в течении трех суток до нарастания кислотности не менее чем 2 см³ 1 н NaOH на 100 см³ и до убыли сухих веществ на 1 %.

Установлено, что процесс брожения в квасном сусле с плодами шиповника сокращается на 3 часа в сравнении с контрольными образцами, в которых процесс брожения длился 8 5 часов. При этом показатели титруемой кислотности и массовая концентрация сухих веществ в начальном сусле соответствовала требованиям ГОСТ 31494-2012. Это можно объяснить тем, что массовая концентрация сухих веществ в начальном сусле с добавлением экстрактов выше, чем в контрольном образце, что позволяет микроорганизмам получать больше питательных веществ, для сбраживания, в том числе сахаров, что приводит к интенсификации процесса брожения.

Готовый квас имел высокие органолептические показатели: выраженные вкус и аромат, высокую степень насыщения диоксидом углерода.

Органолептические и физико-химические показатели кваса сравнивали с требованием действующего национального стандарта [5]. Кислотность кваса 1,5-7,0 к.ед., объемная доля спирта 1,2 %,

Квас имел гармоничный кисло-сладкий вкус сброженного напитка, несмотря на относительно высокую кислотность, чистый аромат, цвет, характерный для этого напитка. Таким образом, был сделан вывод, что для производства кваса можно использовать плоды шиповника.

При оценке физико-химических показателей определяли массовую долю сухих веществ, кислотность, содержание двуоксида углерода.

Физико-химические показатели игристого кваса с использованием плодов шиповника приведены в таблице 2.

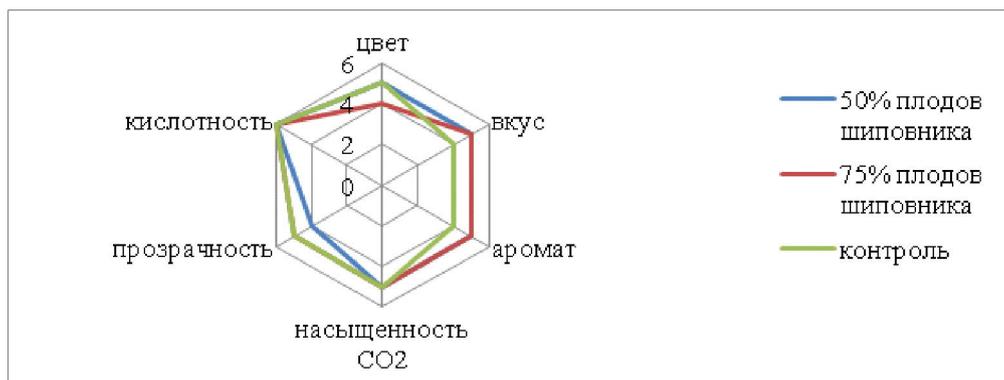


Рис. 1. Органолептические показатели готового кваса.

Таблица 2 – Физико-химические показатели кваса

Наименование показателей	ГОСТ 31494-2012	Значение показателей			
		контрольный образец	опытные образцы		
			75%	50%	20%
Массовая доля сухих веществ, %,	3,5	3,0	4	3,5	3,5
Кислотность, к.ед.	1,5-7,0	3,0	5,7	5,4	4,5
Объемная доля спирта, %,	1,2	0,9	1,2	1	0,9
Массовая доля двуокиси углерода, %,	0,30	0,20	0,30	0,20	0,20

Кислотность влияет на вкусовые свойства напитка, по этому показателю судят о правильности ведения технологического процесса.

Как следует из таблицы 2 образцы кваса по физико-химическим показателям соответствовали требованиям ГОСТ [5]. Массовая доля сухих веществ, 4-3,5%, в образцах с 75 % использованием плодов шиповника собачьего массовая концентрация сухих веществ в начальном сусле выше, чем в образцах с 50% и 20%, следовательно, это позволит микроорганизмам получить больше питательных веществ (в том числе сахаров) для сбраживания, и позволит интенсифицировать процесс брожения. Кислотность 4,5-5,7 к.ед., объемная доля спирта 0,9-1,2, массовая доля двуокиси углерода 0,20–0,30%. Лучшие органолептические и физико-химические показатели, имели напитки, приготовленные с добавлением 50 % и 20% плодов шиповника собачьего образцы кваса имели более развитый и гармоничный вкус, умеренный кисло-сладкий, приятный. Во вкусе присутствуют мягкие тона шиповника собачьего, не маскируя насыщенный вкус кваса.

Заключение

Квас, полученный с использованием плодов шиповника и смешанной закваски из штаммов дрожжей местной селекции и молочнокислых бактерий, обладает высокими органолептическими, и физико-химическими показателями. Органолептические показатели напитка, выявленные в ходе прошедшей дегустации, свидетельствуют о том, что оно соответствует уровню потребительского спроса.

Литература

1. Шатайло А.А. Разработка процессов повышения стойкости квасов брожения: диссертация кандидата технических наук: 05.18.12. - М., 2000. - 174 с.: ил. РГБ ОД, 61 01-5/1277-8.
2. ГОСТ 28538-2017 «Концентраты квасного сусла. Общие технические условия». - Введ. 20.10.2017. М.: Стандартинформ, 2017. – С. 1-5.
3. Гагиева Л.Ч. Технологические аспекты использования растительного сырья в качестве активаторов броидильных процессов / Л.Ч. Гагиева, Б.Г. Цугкиев, Л.Б. Дзантиева, О.Н. Макиев // Пиво и напитки. 2011. №2. – С. 28-29.
4. Гагиева Л.Ч. Исследование некоторых тяжелых металлов и биологически активных веществ в плодах шиповника собачьего, произрастающего в РСО–Алания / Л.Ч. Гагиева, В.М. Купеева, Б.Г. Цугкиев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 2. - С. 303-309.
5. ГОСТ 31494-2012 Квасы. Общие технические условия. – Введ. 01.07.2013. - М.: Стандартинформ, 2013. - 7 с.

УДК 663.24

БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЛОГО ВИНА ИЗ ВИНОГРАДА СОРТА «ВОСТОРГ» ВЫРАЩЕННОГО В УСЛОВИЯХ РСО–АЛАНИЯ

Кабалоева Д.Ф. – магистрант 1 года обучения факультета биотехнологии и стандартизации
 Научный руководитель: *Дзицоева З.Л.*, к.б.н., доцент кафедры биологической и химической технологий
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Известно, что большое значение в винодельческой промышленности в настоящее время отдается производству столовых сухих виноматериалов из различных сортов винограда, растущих и акклиматизированных в условиях применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям.

Производство вин осуществляется в приоритете из технических сортов винограда. Однако имеются столовые сорта, обладающие большим потенциалом по накоплению сахара и оптимальному соотношению сахара и титруемой кислотности в условиях РСО–Алания. К таким сортам относится сорта винограда «Восторг» растущий на территории коллекционного питомника НИИ биотехнологии [3].

Исходя из вышесказанного, были проведены исследования по апробации биотехнологии получения белого сухого вина из винограда сорта «Восторг» в условиях факультета биотехнологии и стандартизации по общепринятым методикам [2, 4].

Таблица 1 – Основные технологические показатели сырья

Год урожая	Титруемая кислотность, г/дм ³	Сахаристость, г/100см ³
2020	6,75	22

Исследования проводились на базе НИИ биотехнологии Горского ГАУ, лабораторий кафедры биологической и химической технологии факультета биотехнологии и стандартизации.

Сорт винограда «Восторг», является белым столовым сортом виноградом произрастающим на территории коллекционного НИИ биотехнологии.

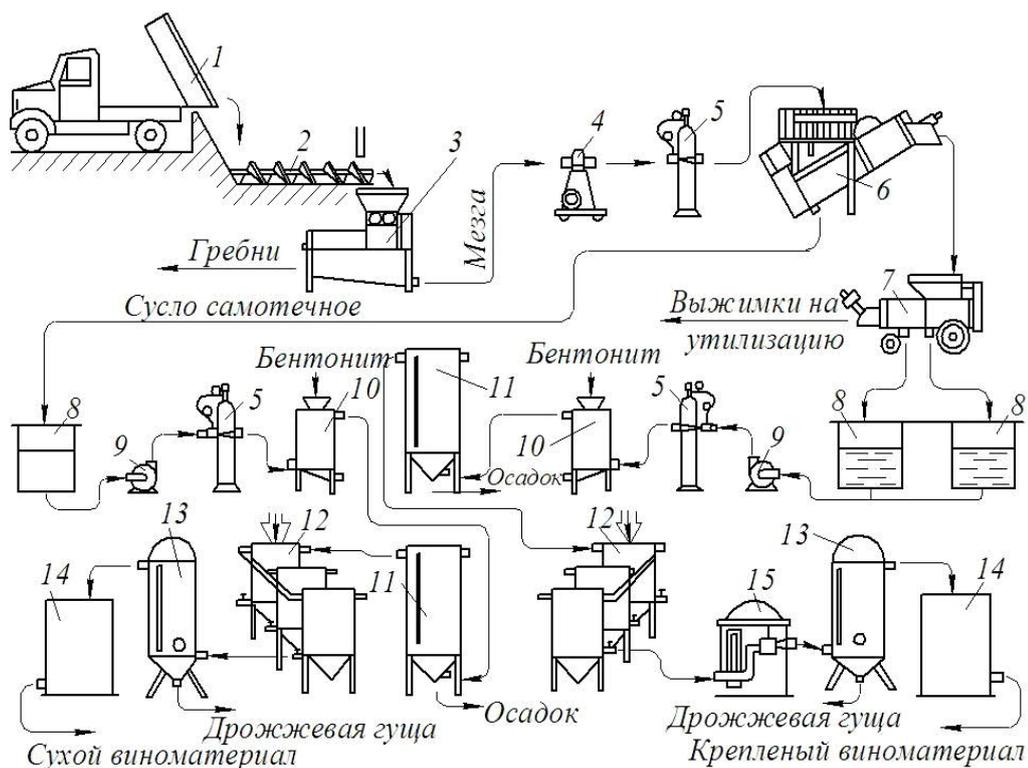


Схема 1. Производство белого вина по белому способу.

Интродуцирован в 2006 году проф. Цугкиевым Б.Г. с территории Кабардино-Балкарии, где промышленно культивируется.

Применительно к местным условиям сорт винограда «Восторг» относится к сортам раннего срока созревания – 110-120 дней, что позволяет накапливать сахар в ягодах до 240/дм³, при достаточной сумме активных температур. Титруемая кислотность достигает от 5-9 г/дм³. Форма грозди винограда сорта «Восторг» коническая. Вес грозди может быть от 500 до 2 кг.

Виноград сорта «Восторг» дает хороший урожай применительно к почвенно-климатическим условиям РСО–Алания. Обычно до 85% лоза винограда имеет плодоносящих побегов, с которых можно собрать урожай до 5 кг.

Форма ягод крупная овальная и вытянутая. Вес ягоды до 10-12 грамм. Цвет ягод винограда бело-желтый, иногда на солнечной стороне золотистый.

Производство вина проводили по белому способу. Использовали брожение на мезге для более полного выхода виноградного суслу, так как столовые сора винограда характеризуются более высоким содержанием пектина в мякоти винограда и соответственно менее высоким выхода суслу.

Содержание сахара – составило в год исследований 22 г/см³, что позволило получить хороший выход спирта в конечном продукте – 12,3%.

Показатель титруемой кислотности составил – 6,75 г/дм³, что не требует коррекции по этому показателю.

Характеристику готовой продукции проводили путем дегустации согласно таблице 2.

Таблица 2 – Дегустационная оценка полученного вина

Наименование показателя	Характеристика
Прозрачность	0,5
Цвет	0,5
Букет	2,5
Вкус	5,0
Типичность	1,0
ИТОГО	9,0

Таблица 3 – Физико-химические показатели готовой продукции

Наименование показателя	Нормы согласно ГОСТ	Фактическое содержание
Объемная доля этилового спирта в % об	9-13	12,3
Массовая концентрация сахаров, г/100 см ³	Не более 0,3	0,3
Титруемая кислотность, г/дм ³	6-8	6,6

Полученное сухое белое вино получило балльную оценку – 9,0, что соответствует вину отличного качества.

Заключение

Проведенные исследования позволяют говорить о целесообразности использования сорта винограда «Восторг» растущего на территории РСО–Алания в коллекционном питомнике НИИ биотехнологии в биотехнологии получения сухого вина, обладающего высокими органолептическими и физико-химическими показателями, и соответствует требованиям стандарта [1].

Литература

1. ГОСТ Р 52523-2006 Вина столовые виноматериалы столовые. М., Стандартинформ, 2006.
2. Герасимов М.А. Технология вина. – М., «Пищевая промышленность», 1964. – 503 с.
3. Цугкиева В.Б. Учебное пособие по выполнению лабораторно-практических занятий по курсу «Виноделие» / В.Б. Цугкиева и др. - Владикавказ, 2009. - 158с.
4. Дзицоева З.Л. Перспективы использования дрожжей, выделенных с поверхности ягод винограда, в виноделии / З.Л. Дзицоева, Н.А. Улубиева // 7-я Междун. научно-практическая конференция Горского ГАУ (по итогам НИР, 2016). Перспективы развития АПК в современных условиях 12-14 апреля 2017 г. - Владикавказ, 2017.

УДК 573.6

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШТАММА ДРОЖЖЕЙ *TORULASPORA DELBRUESKII* Б-1 ВКПМ У-4279

Кабалоева Д.Ф. – магистрант 1 года обучения факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Дзиццоева З.Л.**, к.б.н., доцент кафедры биологической и химической технологий
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Известно, что в настоящее время существуют различные экологически безопасные технологические схемы производства биологически активных веществ из вторичного белкового сырья животного происхождения, посредством его целенаправленного ферментативного расщепления под воздействием одного или нескольких видов микробов [1, 3].

Поэтому, исследования связанные с возможностью получения белково-углеводного концентрата путем биоконверсии подсырной сыворотки актуальны и практически значимы [1, 4].

В задачу исследований входила апробация биотехнологии получения белково-углеводного концентрата путем ферментации подсырной сыворотки культурами дрожжей *Torulasporea delbrueskii* Б-1 ВКПМ У-4279. Материалом для исследований послужили: подсырная сыворотка; культуры дрожжей *Torulasporea delbrueskii* Б-1 ВКПМ У-4279, выделенные и идентифицированные в почвенно-климатических условиях РСО–Алания сотрудниками НИИ биотехнологии под руководством проф. Цугкиева Б.Г.; белково-углеводный концентрат.

Исследования проводились на базе НИИ биотехнологии Горского ГАУ, лабораторий кафедры биологической и химической технологии факультета биотехнологии и стандартизации

Этапы биоконверсии подсырной сыворотки представлены на схеме 1.

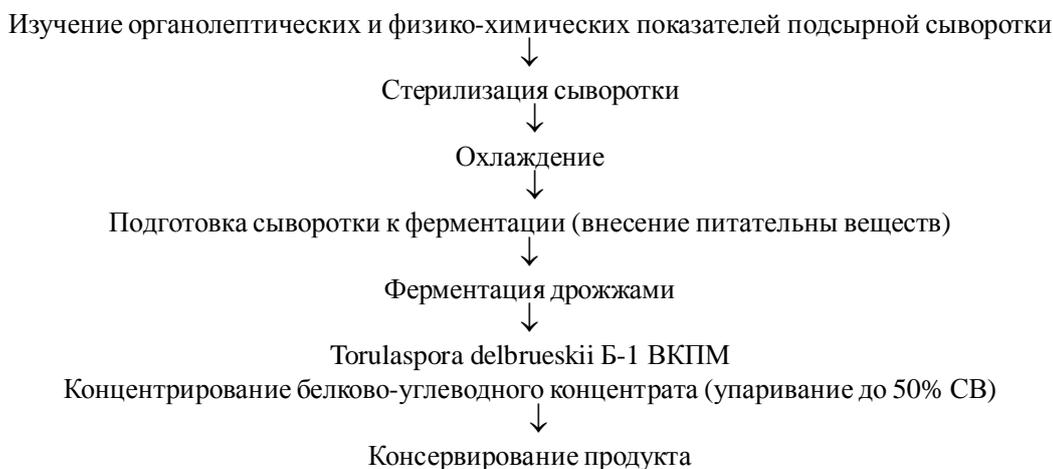


Схема 1. Этапы биоконверсии подсырной сыворотки.

При решении биотехнологических задач для ферментации, использовали установку БИОЛУК–3Ш для непрерывного культивирования микроорганизмов.

Перед процессом ферментации сыворотки ее пастеризовали согласно схеме 1 до температуры 75°C, 2 минуты, затем охлаждали до 70°C, вносили необходимые компоненты для питания дрожжей и охлаждали до 30°C.

После этого засеивали культурами дрожжей *Torulasporea delbrueskii* Б-1 ВКПМ У-4279, *Enterococcus hirae* ВКПМ В-11173 и *Sacharomyces lactis* У-1490. Проводили процесс аэробной ферментации.

В процессе ферментации использовалась питательная среда содержащая все необходимые компоненты для питания дрожжей *Torulasporea delbrueskii* Б-1 ВКПМ У-4279. При помощи насоса с дозатором питательная среда подавалась в ферментер по силиконовому шлангу. От микропроцессора через ротаметр воздух подавался в ферментер. Ротаметр показывает расход воздуха при процессах ферментации. Для процесса перемешивания культуральной среды использовалась мешалка, встроенная в ферментер и работающая от электродвигателя.

Таблица 1 – Технологические характеристики установки БИОЛУК-3Ш

1.	Установка может работать с ферментерами объемом	0,1 – 10 л
2.	Установка может работать с ферментерами объемом	0,05 – 7 л
3.	Объем культуры в ферментерах	1500 об/мин
4.	Скорость вращения мешалки до аэрации	0 – 2,76 л/мин
5.	Производительность дозатора	20 – 400 мл/час
6.	Автоматическая стабилизации рН	от 2 до 12
7.	Потребляемая мощность	600 Вт
8.	Напряжение питания	220 В, 50 Гц
9.	Вес	25 кг

В ферментер встроены датчики, регулирующие и управляющие параметром растущей культуры микробов. Они регулируют рН, еН, рО₂. Для поддержания температуры в ферментере существует устройство, которое соединяется с термостатом.

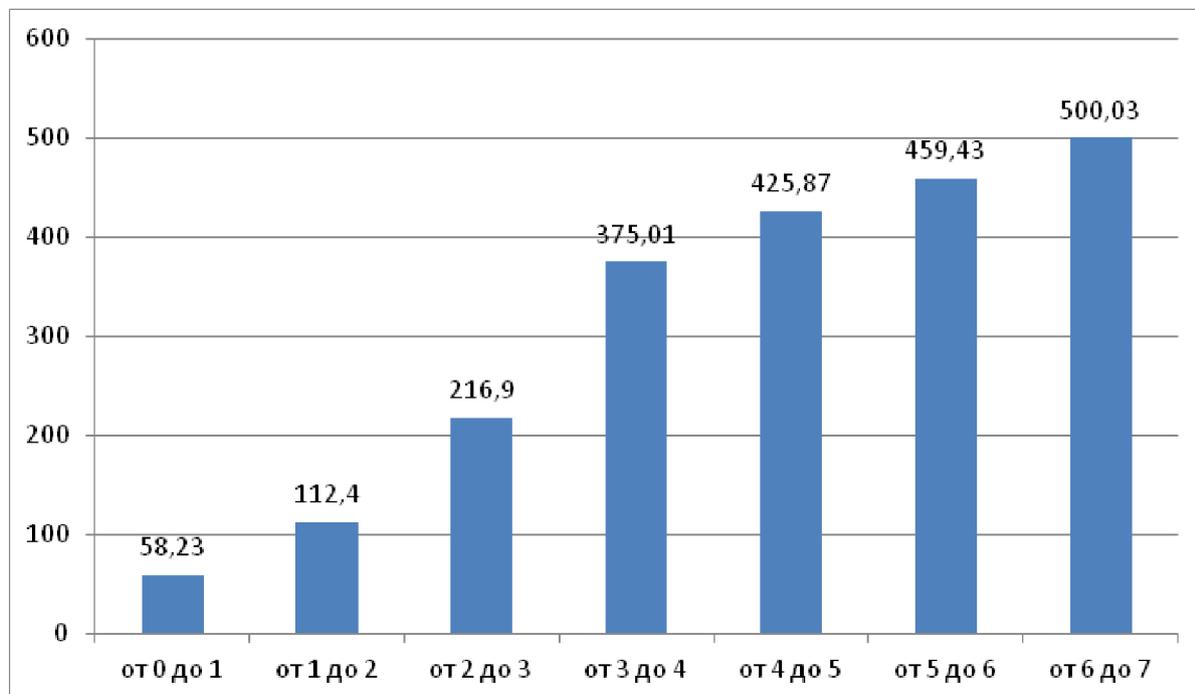
Излишки культуральной среды при процессе ферментации уносятся через сливную трубочку, в так называемый, бак для урожая.

Процессы ферментации проводился до достижения содержания клеток микробов *Torulaspora delbrueskii* Б-1 ВКПМ У-4279 до количества не менее 10⁷ КОЭ/мл. Затем полученную биомассу охлаждали до температуры 10°С. И упаривали до массовой доли сухих веществ около 50%.

Продолжительность культивирования составила при температуре 26°С 7 часов.

Во время ферментации, нами каждый час определялись следующие показатели: содержание сахара, температура, активная кислотность, прирост биомассы и количество дрожжевых клеток.

Диаграмма 1. Число клеток микробов, млн./мл к концу 7 часа ферментации



Исходя из проведенных исследования, возможно, утверждать, что микробы селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ, при соответствующих условиях культивирования, дают значительный прирост биомассы. Количество СВ в белково-углеводном концентрате составило 50%, белка - 39%, БЭВ - 12%, жира - 19% и золы - 3%.

Заключение

Результаты исследований показали целесообразность технологической схемы ферментации подсырной сыворотки биомассой *Togulaspota delbrueskii* Б-1 ВКПМ-У-4279 местной селекции. В процессе ферментации происходит обогащение подсырной сыворотки целым комплексом биологически активных веществ дрожжей.

Литература

1. Дзиццоева З.Л. Контроль технологических параметров процесса культивирования при выращивании дрожжей / З.Л. Дзиццоева, Н.А. Улубиева // Всероссийская научно-практическая конференция «Достижения науки – сельскому хозяйству». – Владикавказ, 2017.
2. Жиганова Е.В. Исследование процесса ферментации творожной сыворотки / Е.В. Жиганова, И.М. Бурыкина // Успехи современного естествознания. – 2003. – № 7. – С. 66-68;
3. Темираева К.Р. Обзор целесообразности биотехнологической переработки молочной сыворотки условиях РСО–Алания / К.Р. Хурумова, З.Л. Дзиццоева // Вестник научных трудов молодых ученых ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». – Владикавказ, 2018. - Выпуск 55/2. - С. 251-253.
4. Темираева К.Р. Целесообразность использования мембранных методов для переработки молочной сыворотки / К.Р. Хурумова, З.Л. Дзиццоева // Вестник научных трудов молодых ученых ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». – Владикавказ, 2018. - Выпуск 55/2. - С. 248-251.

УДК 579.6

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН И МУКИ АМАРАНТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШТАММОВ ДРОЖЖЕЙ СЕЛЕКЦИИ ГОРСКОГО ГАУ

Гегкиева И.З. – студентка 2 курса факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: *Дзантиева Л.Б.*, к.б.н., доцент кафедры биологической и химической технологий
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время государственная политика в области здорового питания – это комплекс мер, направленных на создание условий, обеспечивающих удовлетворение потребностей различных групп населения в рациональном здоровом питании, с учетом привычек, традиций, экономического положения в соответствии с требованиями медицинской науки.

Основной целью государственной политики в области здорового питания является сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний.

Ребезов М.Б. и Наумова Н.Л. (2012) совершенно справедливо считают, что одной из задач Концепции государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. № 1873-р) является развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами, в т.ч. увеличение доли производства продуктов массового потребления, обогащенных минеральными веществами, включая массовые сорта хлебобулочных изделий, а также молочные продукты [1, 2].

Одним из наиболее перспективных объектов улучшения качества при одновременном повышении пищевой и биологической ценности, сбалансированности состава являются хлебобулочные изделия.

Целью наших исследований явилось изучение использования семян и муки амаранта при производстве хлебобулочных изделий с использованием штаммов дрожжей селекции Горского ГАУ.

Амарант по-русски называется щирица, а его латинское название переводится как «бессмертный». Действительно, жесткие, колючие соцветия амаранта долго сохраняют цвет и форму в сухих букетах. В пищу использовалось большое количество разных видов, например амарант колючий, гибридный, хвостатый, трехцветный [3].

Большинство исследователей считают, что среднее содержание белков и масел в семенах амаранта составляет 15-16 и 7-8% соответственно. Превосходные питательные свойства амаранта по сравнению с другими зерновыми делают его естественным ингредиентом для детского питания и смесей для кормления детей, комбинируя цельную муку амаранта или ее фракции с пшеничной или овсяной мукой или экстрагированную смесь [4].

Исследованиями ученых Vidal-Escales E., Borros S. (2004) установлено, что в семенах амаранта содержится достаточно много сквалена: 6,15% в *Amaranthus viridis* и 6,82% *Amaranthus spinosus* [5].

Первым этапом исследований явилось изучение органолептических и физико-химических показателей семян амаранта. Результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Органолептические показатели семян амаранта

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Чистые, без повреждений
Вкус и запах	Свойственные данному сорту
Форма и размер	Круглые диаметром до 1-1,5 мм
Цвет	От бежевого до светло-желтого

Таблица 2 – Химический состав семян амаранта

Пищевая ценность	В 100 г	
Энергетическая ценность	344 ккал/1442 кДж	
Белки	9,5 г	
Жиры	3,9 г	
Углеводы	67,8 г	
Сквален	8 г	
Клетчатка	1,1 г	
Минеральные вещества	В 100 г	% РСН
Калий	177 мг	5,0 %
Кальций	106 мг	10,6 %
Магний	50 мг	12,5 %
Фосфор	125 мг	15,6 %
Железо	2,5 мг	17,9 %

Следующим этапом исследований было приготовление хлебобулочного изделия с использованием муки и семян амаранта со штаммами дрожжей местной селекции. Рецепт хлеба, приготовленного с использованием семян и муки амаранта, с использованием штаммов дрожжей местной селекции, выглядит следующим образом (табл. 3).

В ходе исследований нами были использованы местные штаммы ВКПМ В-10134 и ВКПМ В-8731.

Технология приготовления хлебобулочного изделия с использованием семян и муки амаранта, и штаммов дрожжей местной селекции, осуществляется следующим образом:

1. Подогревается молоко и помещается в глубокую емкость.
2. Добавляется сахарный песок.
3. Всыпаются в теплое молоко сухие дрожжи полностью.
4. Всыпается часть пшеничной муки и хорошо все перемешивается.
5. Опара помещается в теплое место на 20 минут.
6. Амарант заливается кипятком и запаривается в течение 15 минут.
7. Вносится запаренный амарант в чашу погружного блендера.
8. Вносится сахарный песок.
9. Добавляется мягкое сливочное масло.

10. На высоком скоростном режиме блендера амарантовая начинка доводится до однородной массы.

11. Высыпается в емкость оставшаяся часть просеянной пшеничной муки, мука амаранта и соль.
12. В муку выбивается яйцо.
13. Выливается в емкость с мукой опара.
14. Вносятся оставшиеся ингредиенты.
15. Смешиваются все ингредиенты и вымешивается пластичное тесто.
16. Раскатывается тонкий пласт толщиной 3-5 мм.
17. Выкладывается амарантовая начинка.
18. Равномерно смазывается тестообразный пласт амарантовой начинкой.
19. Формуется из теста рулет и режется на кусочки шириной 3 см.
20. Застилается противень пергаментной бумагой. На противень, покрытый пергаментом, выкладываются булочки с амарантом на небольшом расстоянии друг от друга.
21. Противень с булочками выкладывается в духовку при температуре 300°C. Изделия подходят в течение 20 минут.
22. После расстаивания булочки выпекаются при температуре 200°C в течение 20-25 минут.
23. Булочки достаются из духовки и остывают.
24. Для приготовления глазури берется сахар, добавляется понемногу вода, хорошо размешивается и наносится кисточкой на булочки.

Таблица 3 – Рецептура приготовления хлебобулочных изделий с использованием муки и семян амаранта

Ингредиенты	Нормы закладки
Мука	420
Мука амаранта	30
Яйцо	80
Молоко	200
Дрожжи	15(10/5)
Сахар	60
Соль	5
Масло слив.	35
<i>Начинка:</i>	
Амарант	150
Сахар	60
Масло слив.	30
<i>Глазурь:</i>	
Сахарная пудра	80
Вода	40

Следующим этапом наших исследований явилось изучение органолептических и физико-химических показателей готового продукта.

Результаты представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Органолептические показатели булочек с амарантом

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Внешний вид:	
поверхность	Гладкая, без крупных трещин, верхняя корка посыпана амарантом, с нанесенным слоем глазури
окраска	От светло-желтой до коричневой без подгорелости и бледности
корка	Толщина корки не более 4 мм. Без отслоения корки от мякиша
форма	Правильная, округлая, с несколько выпуклой верхней коркой, с характерными завитками

Продолжение таблицы 4

1	2
Состояние мякиша:	
пропеченность	Хорошо пропеченный, не липкий и не влажный на ощупь
промес	Без комочков и следов непромеса
пористость	Мелкая, равномерная, тонкостенная, без видимых пустот
эластичность	Эластичный, при легком надавливании пальцем принимает первоначальную форму
свежесть	Свежий, не черствый и не крошковатый
вкус	Свойственный булочке, не кислый, не пересоленный, не пресный, без посторонних привкусов
запах	Свойственный свежему хлебобулочному изделию, со сладковатым ароматом

По физико-химическим показателям булочки с амарантом удовлетворяет, соответствуют следующим показателям (табл. 5).

Таблица 5 – Физико-химические показатели булочек с амарантом

Наименование показателя	Характеристика
Влажность мякиша, % не более	44,0
Кислотность мякиша, °Т не более	3,5
Пористость, % не менее	68,0
Выход, % не менее	150
Массовая доля сахара, в пересчете на с.в.%	6
Массовая доля жира, в пересчете на с.в.%	2.5

Заключение

Продукт обладает высокой биологической ценностью, содержит функциональный ингредиент, поскольку композиция включает амарант, содержащий большое количество сквалена. Сквален - полиненасыщенный углеводород, который предотвращает возникновение дефицита кислорода в организме человека, является врагом рака и многих заболеваний кожи, улучшает синтез витамина D в организме. Сквален в своем составе очень похож на клетки человеческого тела. Он, взаимодействуя с водой, захватывает кислород и насыщает их органами и тканями. Пищевые волокна Squalene служат своего рода «метлой» для очистки от кишечных токсинов, что, в свою очередь, улучшает пищеварение. Масло и семена амаранта используются для профилактики многих заболеваний.

Литература

1. Распоряжения Правительства РФ от 25 октября 2010 г №1873-р «Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 г.
2. Ребезов М.Б. Микроэлементный статус челябинцев как обоснование развития производства обогащенных продуктов питания / М.Б. Ребезов, Н.Л. Наумова // *Фундаментальные исследования.* – 2012. – № 4 (часть 1) – С. 196-200.
3. Замятина Н.Г. Кухня Робинзона / Н.Г. Замятина // *Институт технологических исследований.* - 2004. - С. 230-234.
4. Пивоваров В.П. Овощи – новинки на вашем столе / В.П. Пивоваров, П.Ф. Кононков, В.П. Никульшин. - М.: ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур, 2005. - С. 61.
5. Vidal-Ecales E. New mythology to follow the evolution of squalene bu products during model compound vulcanization studies / E. Vidal-Ecales, S. Borros. - *Talanta*, 2004.62. – pp. 539-547.

УДК 006.91:579.67

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБИОТИКОВ И ПРЕБИОТИКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Умняхина А.В. – студентка 4 курса факультета биотехнологии и стандартизации
 Научный руководитель: **Рамонова Э.В.**, к.б.н., доцент кафедры биологической и химической технологий
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

На современном этапе развития производства на первое место выходят свойства выпускаемой продукции. В связи с увеличением антропологического прессинга на окружающую среду, актуальным направлением исследований становится поиск функциональных компонентов пищевых продуктов [1].

Кишечная микрофлора является элементом иммунной системы и, следовательно, стимулирование ее деятельности про и пребиотиками приносит положительный эффект для здоровья потребителей [1, 2].

Наиболее изученными пробиотиками являются молочнокислые бактерии, особенно *Lactobacillus sp.* и *Bifidobacterium sp.* Лактобактерии, входящие в состав пробиотиков являются значимым фактором детоксикации чужеродных веществ: повышают устойчивость организма к воздействию потенциально вредных микроорганизмов и токсичных соединений [2].

Пребиотики стимулируют жизнедеятельность пробиотиков, что в свою очередь опосредовано, влияет на иммунный статус макроорганизма [3].

Получены кисломолочные продукты функционального назначения с добавлением пребиотиков - биологически активных природных компонентов растительного происхождения (хитозана и корня цикория, инжира, ягод шелковицы) [1, 4, 5, 6].

Целью научных исследований явилось использование пробиотиков и пребиотиков при производстве кисломолочных продуктов.

Материалом для исследований послужили чистые культуры лактобактерий местной селекции: *Lactobacillus gallinarum* (патент РФ № 2477312) [7], *Enterococcus thailandicus* (патент РФ № 2599427) [8], бананы, яблоки.

Исследования по определению морфологических свойств штаммов лактобактерий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические свойства лактобактерий

Обозначение штамма	Источник выделения	Форма, расположение, споры	Окраска по Граму	Подвижность
<i>Ent. thailandicus</i>	Содержимое пищеварительного тракта бурого медведя	Кокки, расположенные попарно или в цепочках, без спор	+	-
<i>L. gallinarum</i>	Микрофлора кефирного грибка	Расположенные единично и цепочками клетки палочковидной формы, без спор	+	-

Ассоциированную пробиотическую закваску готовили в соотношении 1:1, которое обуславливает повышенную биологическую активность готового продукта.

Важная составляющая растительных пищевых продуктов, которая не переваривается ферментами желудочно-кишечного тракта – это пищевые волокна с пребиотиками благоприятно воздейству-

ющие на общее состояние организма. Наиболее популярные волокна – это клетчатка и пектин (сложные углеводы, которые состоят из полисахаридных цепочек).

Из натуральных готовых продуктов к функциональным можно отнести практически все овощи, фрукты и ягоды, но только выращенные в естественных, экологически чистых условиях. Так, в качестве пребиотиков использовали бананы и яблоки.

Технологический процесс производства функционального кисломолочного напитка резервуарным способом включает такие стадии как: подготовка сырья, пастеризация, заквашивание и внесение наполнителя, сквашивание, охлаждение сгустка, расфасовка, упаковка и хранение.

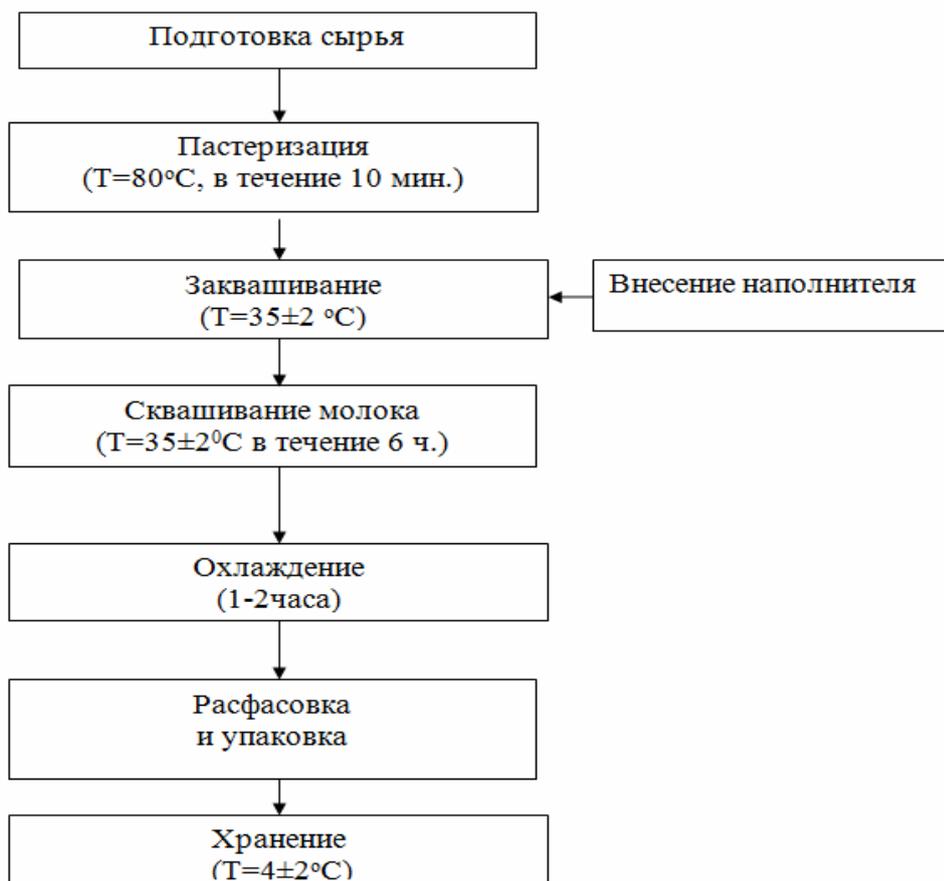


Рис. 1. Производство ферментированного молочного продукта, обогащенного про- и пребиотиками.

Согласно технологии производства, приготовлены кисломолочные продукты двух видов с использованием штаммов лактобактерий местной селекции: *Ent. thailandicus* и *L. gallinarum*. Разница между образцами заключается в том, что продукт №1(Б) – содержит пребиотик банан, а продукт №2 (Я) – с добавлением пищевых волокон из яблок.

Заключение

Использование пробиотиков и пребиотиков актуально в производстве продуктов на молочной основе с целью стабилизации и повышения их биологической ценности.

Литература

1. Tsugkiev B.G. Dairy functional-use products with the addition of prebiotics // B.G. Tsugkiev, R.G. Kabisov, E.V. Ramonova, A.G. Petrukovich, A.M. Hoziev, E.I. Rekhviashvilli, A.A. Abaev // ATMPH-WKH - Annals of Tropical Medicine and Public Health. 2018. Vol 10. – 133-139.
2. Рамонова Э.В. Характеристика штаммов лактобактерий / Э.В. Рамонова, Р.Г. Кабисов, Б.Г. Цугкиев // Молочная промышленность, 2009. № 2. – С. 43.
3. Калабеков А.Л. Кисломолочный продукт «Селен+» / А.Л. Калабеков, Р.Г. Кабисов, Э.В. Рамонова, И.И. Козырева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Т. 48. № 2. С. 264-266.

4. Рамонова Э.В. Биотехнология производства кисломолочной пасты с добавлением наполнителя из инжира. / Р.Г. Кабисов, Э.В. Рамонова, И.Б. Цугкиева, З.Р. Томаева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2013. Т. 50. № 2. С. 294-297.

5. Абаева А.А. Кисломолочный продукт функционального назначения с добавлением ягод шелковицы / А.А. Абаева, Б.Г. Цугкиев, Э.В. Рамонова, Р.Г. Кабисов // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. С. 259-262.

6. Рамонова Э.В. Биотехнологические аспекты производства кисломолочного продукта с добавлением биологически активных природных компонентов растительного происхождения / Э.В. Рамонова, Б.Г.Цугкиев, Р.Г. Кабисов // В сборнике: перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. 2019. С. 307-311.

7. Патент РФ № 2477312 РФ. МПК С12N 1/20. А23С 9/123. А61К 35/74. А23L 1/29. С12R 1/225. Штамм *Lactobacillus gallinarum*, используемый для приготовления кисломолочных продуктов. / Цугкиев Б.Г., Козырева И.И., Рамонова Э.В. (РФ). Заявка 2011137768/10, 13.09.2011 Оpubл. 10.03.2013. Б. № 7, М., 2013.

8. Патент РФ № 2599427 РФ. МПК С12N 1/20. А61К 35/744. С12R 1/01. Штамм лактобактерий *Enterococcus thailandicus* – продуцент молочной кислоты и антибиотических веществ. / Цугкиев Б.Г., Рамонова Э.В., Ревазова З.И., Гуев С.С. (РФ). Заявка 2015130692/10, 23.07.2015. Оpubл. 10.10.2016. Б. № 28, М., 2016.

УДК 006.91:579.67

ТЕХНОЛОГИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЗАКВАСОК

Плиева Д.А. – студентка 4 курса факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Рамонова Э.В.**, к.б.н., доцент кафедры биологической и химической технологий
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Кисломолочные продукты содержат все необходимые для организма питательные вещества в легкоусвояемой форме. Эти продукты хорошо перевариваются, обладают диетическими и лечебными свойствами [1].

Известно, что при производстве кисломолочных продуктов бактериальная закваска создает его первичную микрофлору. В связи с этим, целью исследований явилась разработка технологии бактериальной закваски для производства кисломолочного продукта смешанного брожения.

Перспективным направлением при производстве заквасок является использование культуры, содержащей несколько видов и штаммов микроорганизмов [2, 3].

Материалом для исследований послужили чистые культуры лактобактерий: *Lactobacillus gallinarum* (патент РФ № 2461618) [4], *Enterococcus hirae* (патент РФ № 2477313) [5] и молочные дрожжи *Saccharomyces unisporus* (патент РФ № 2449012) [6] селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ, а также музейные дрожжи *Kluveromyces lactis*.

Штаммы лактобактерий местной селекции, широко используются в пищевой промышленности: разработаны технологии производства кисломолочного продукта функционального назначения с добавлением ягод шелковицы [1], сметаны «Лакомка» (патент РФ № 2480017) [2], сметаны «Лакомка» из топленых сливок (патент РФ № 2739592) [7, 8].

Важнейшим критерием по подбору культур и производству заквасок являются их технологические свойства, а также микробиологические показатели [9, 10]. Характеристика лактобактерий, используемых в качестве многокомпонентной закваски, представлена в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что скорость сквашивания молока варьировала от 6 до 9 часов, при кислотности 76-91°Т. Предельная максимальная кислотность у штамма *L. gallinarum* на 4 сутки инкубирования составила 337°Т, в то время как у штамма *Ent. hirae* - 201°Т на 5 сутки инкубирования.

Лактобактерии способны образовывать в готовых напитках антибиотические вещества, обладающие бактериостатическим и бактерицидным действием. Изучение антибиотических свойств лактобактерий местной селекции выявило способность их продуцировать антибиотические вещества,

проявляющие свое действие преимущественно в кислой среде [11]. В качестве тест-культур использовали: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Технологические свойства штаммов лактобактерий

Наименование штамма	Скорость сквашивания молока, ч	Кислотность сквашиваемого молока в момент свертывания, °Т	Продолжительность нарастания кислотности в молоке, сутки	Предельная кислотность, °Т
<i>L. gallinarum</i>	6	76	4	337
<i>Ent. hirae</i>	9	91	5	201

Таблица 2 – Антибиотическая активность молочнокислых микроорганизмов

Штамм	Тест-культура	Зона стерильности, мм
<i>L. gallinarum</i>	<i>E. coli</i>	28
	<i>Staph. aureus</i>	23
<i>Ent. hirae</i>	<i>E. coli</i>	20
	<i>Staph. aureus</i>	23

Результаты исследований показали, что лактобактерии проявляют высокую антагонистическую активность по отношению к представителям условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Зона задержки роста находилась в пределах от 20 до 28 мм по отношению к *E. coli*, у *Staph. aureus* составила 23 мм.

То есть, употребление кисломолочных продуктов позволяет восстановить микрофлору кишечника и способствует снижению интенсивности гнилостных процессов.

По показателям безопасности закваски, пробиотические микроорганизмы и питательные среды должны соответствовать требованиям федерального законодательства по безопасности пищевых продуктов и технического регламента.

Для производства кисломолочных продуктов готовят закваски путем сквашивания молока чистыми бактериальными культурами. Жидкие закваски могут храниться не более двух недель при температуре от 2 до 4°С. На предприятиях молочной промышленности из жидких заквасок готовят лабораторные, лабораторные пересадочные и производственные закваски (рис. 1).



Рис. 1. Схема приготовления заквасок.

Закваска подавляет развитие патогенной микрофлоры, обеспечивая эпидемиологическую безопасность кисломолочных продуктов при употреблении.

Обезжиренное молоко после стерилизации охлаждали до температуры выше оптимального развития используемых бактериальных культур на 1-2°С. Для получения молочнокислых продуктов в стерилизованное молоко вносят «стартовые закваски». В зависимости от типа закваски получают разные продукты.

Из первичной (лабораторной) закваски готовят вторичную (пересадочную), для чего 5% первичной закваски вносят в охлажденное молоко и выдерживают при температуре сквашивания. Вторич-

ную закваску можно использовать как основную для получения производственной многоштаммовой культуры бактерий прямого внесения.

Культуры *L. gallinarum* и *Ent. hirae* использовали в соотношении 1:4, и в состав заквасочной микрофлоры включены дрожжи местной селекции *S. unisporus*, а также музейная раса дрожжей *Kluuyveromyces lactis*.

Заквасочная культура, в состав которой входят наряду с лактобактериями и дрожжи, используется для производства продуктов смешанного брожения. В результате получаем продукт смешанного брожения с выраженными функциональными свойствами, высокой биологической эффективностью, пробиотическими свойствами и расширенным профилактическим действием.

Качество заквасок оценивается по следующим показателям: органолептическая оценка; активность закваски; способность кислотообразования; бактериальная чистота и состав микрофлоры закваски. Комбинированная закваска, приготовленная на основе мезофильных лактобактерий и молочных дрожжей местной селекции, имела кислотность 105°Т.

Заключение

Многокомпонентная бактериальная закваска предназначена для расширения ассортимента продуктов смешанного брожения, обладающих высокой пробиотической активностью.

Литература

1. Абаева А.А. Кисломолочный продукт функционального назначения с добавлением ягод шелковицы / А.А. Абаева, Б.Г. Цугкиев, Э.В. Рамонова, Р.Г. Кабисов // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. С. 259-262.
2. Патент №2480017. РФ. МПК А23С 13/16. Способ производства сметаны «Лакомка» / Цугкиев Б.Г., Кабисов Р.Г., Петрукович А.Г., Рамонова Э.В., Адамович И.А. (РФ). Заявка 2011125259/10 от 17.06.2011. Оpubл. 27.04.2013. Бюл. №12.
3. Патент №2476592. РФ. МПК С12Н 1/20. А23С 9/127. А61К 35/74. А23Л 1/29. С12Р 1/01. Штамм *Enterococcus hirae*, используемый для производства кисломолочных продуктов / Цугкиев Б.Г., Козырева И.И., Рамонова Э.В. (РФ). Патент на изобретение RU 2476592 С1, 27.02.2013. Заявка № 2011136602/10 от 02.09.2011. Оpubл. 27.02.2013. Б. № 6, М., 2013.
4. Патент РФ № 2461618 РФ. МПК С12Н 1/20. А23С 9/123. А61К 35/74. А23Л 1/29. С12Р 1/225. Штамм *Lactobacillus gallinarum*, используемый для производства кисломолочных продуктов / Цугкиев Б.Г., Рамонова Э.В., Козырева И.И. (РФ). 2011137591/10, 12.09.2011. Оpubл. 20.09.2012. Б. № 26, М., 2012.
5. Патент №2477313. РФ. МПК С12Н 1/20. А23С 9/127. А61К 35/74. А23Л 1/29. С12Р. Штамм *Enterococcus hirae*, используемый при производстве кисломолочных продуктов / Цугкиев Б.Г., Рамонова Э.В., Козырева И.И. (РФ). Заявка № 2011135537/10, 25.08.2011. Оpubл. 10.03.2013. Б. № 7, М., 2013.
6. Патент №2449012. РФ. МПК. С12Н 1/20. С12Р 1/225. А23С 9/12. Штамм *Saccharomyces unisporus* ВКПМ У-3416, используемый для приготовления кисломолочных продуктов / Цугкиев Б.Г., Козырева И.И., Рамонова Э.В., Хаев Д.Л. (РФ). Заявка № 2010119744/10, 17.05.2010. Оpubл. 27.04.2012. Б. № 12, М., 2012.
7. Кабисов Р.Г. Лактобактерии селекции Горского ГАУ в составе закваски для производства сметаны «Лакомка» из топленых сливок / Р.Г. Кабисов, Э.В. Рамонова, Э.И. Рехвиашвили, А.Г. Петрукович, А.М. Хозиев // Известия горского государственного университета. 2020. Том 57. № 1. – С. 141-145.
8. Патент №. 2739592 РФ. МПК А23С 13/16. СПК А23С 13/16. Способ производства сметаны «Лакомка» из топленых сливок. / Цугкиев Б.Г., Кабисов Р.Г., Рамонова Э.В., Петрукович А.Г., Созанова Д.Г. (РФ). Заявка 2019108102, 21.03.2019. Оpubл. 28.12.2020. Б. № 1. М., 2020.
9. Рамонова Э.В. Характеристика штаммов лактобактерий / Э.В. Рамонова, Р.Г. Кабисов, Б.Г. Цугкиев // Молочная промышленность, 2009. № 2. – С. 43.
10. Соловьева Ю.В. Выделение молочнокислых микроорганизмов с поверхности клеверов, произрастающих в высокогорье РСО–Алания в осенний период / Ю.В. Соловьева, Э.В. Рамонова // Известия Горского государственного университета. 2013. Том 50(1). – С. 321-323.
11. Tsugkiev B.G. Antagonistic Activity of Lactic Acid Bacteria. AJP-MP - Asian Journal of Pharmaceutics / B.G. Tsugkiev, Ramonova E. V., Kabisov R.G., A.M. Hoziev, A.G. Petrukovich, I.B. Tsugkiewa // (ISSN 09738398 - India-Scopus; WoS-ESCI), 568763 (Jul-Sep 2018). - Vol.12 (3) - P. 162-165.

УДК 633

БИОКОНВЕРСИЯ СПИРТОВОЙ БАРДЫ В БЕЛКОВЫЙ КОРМОВОЙ ПРОДУКТ

Джанаева Е.Э. – студентка 4 курса факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: *Айлярова М.К.*, старший преподаватель кафедры биологической и химической технологий
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Для России утилизация послеспиртовой барды всегда была актуальной проблемой. Получение спирта методами брожения сопровождается образованием в процессе производства послеспиртовой барды [3].

В настоящее время, в России годовой объем производимой барды составляет примерно 700 млн. дал, причем из них перерабатывается не более 5%. Невостребованную барду большинство предприятий стараются слить в близлежащие водоемы либо на поля, что серьезно ухудшает экологическую ситуацию вокруг спиртзаводов. Проблема усложняется тем, что барда - это скоропортящаяся жидкость (влажность около 80%) и при температуре 15-30°C становится зараженной посторонней микрофлорой в течение нескольких часов [2].

Вопрос переработки барды сегодня становится не менее важной и экономически привлекательной задачей, чем производство самого спирта [3]. Организация переработки барды в эффективный белково-витаминный продукт будет способствовать организации нового высококорентабельного бизнеса производства кормовых продуктов, спрос на которые в мире превосходит предложение [2].

Послеспиртовая барда по своему составу является хорошей питательной средой для выращивания микроорганизмов [4], в связи с этим целью работы явилась возможность биоконверсии спиртовой барды в белковый кормовой продукт.

Состав барды находится в зависимости от состава перерабатываемого сырья, степени сброженности суслу, особенностей физиологии и биохимии микроорганизмов-продуцентов спирта, параметров технологического процесса, аппаратурного оснащения производства и т.д.

Первоначально в барде нами были определены первоначальная и гигроскопическая влага, сырой протеин - 24,3%, жир -5,1%, клетчатки - 21,7%, БЭВ - 45,2%, зола - 4,5%, сахар - 4,5%, а также содержание кальция и фосфора.

Установлено, что по содержанию основных для дрожжей веществ - послеспиртовая барда является хорошим сырьем для производства питательной среды для культивирования дрожжей.

Для предотвращения развития посторонней микрофлоры послеспиртовая барда подвергалась автоклавированию в течении 40 минут при 1 атмосфере с целью стерилизации [1].

В качестве засевных дрожжей нами использовалась разводка микроорганизмов *Sacharomyces cerevisiae* ВКПМ У-3414.

Культуру дрожжей *Sacharomyces cerevisiae* ВКПМ У-3414 пересеивали из пробирки в колбу объемом 200 мл на после спиртовую барду для получения посевного материала. Колбу помещали в термостат и проводили культивирование при 30°C, контролируя развитие микроорганизмов. Через 24 часа был отмечен значительный прирост биомассы. Для проведения опыта по определению интенсивности роста кормовых дрожжей была построена система из двух ферментеров объемом 250 мл для накопления посевного материала.

Сосуды были подключены последовательно. Компрессором подавался воздух, который очищался в 1 сосуде-фильтре, входная трубка которого представлена в виде сетки, а объем его был заполнен этиловым спиртом. Затем очищенный воздух поступал во 2 ферментер, который содержал барду и культуру микроорганизма.

После накопления посевного материала культивирование продолжили в ферментере большего объема.

Ферментер предварительно был простерилизован. Аппарат на 10% (по объему) заполняли бардой и вносили посевной материал, в количестве 20% от объема барды. В ферментере установлен змеевик, к которому была подключена вода, температурой 30°C. Был подключен компрессор для аэрации. Перемешивание производилось потоком воздуха с компрессора.

Во время культивирования дрожжей нами каждый час определялись следующие показатели: температура, активная кислотность, прирост биомассы и количество дрожжевых клеток.

Культивирование дрожжей проходило при постоянной температуре $t = 30^{\circ}\text{C}$, а кислотность незначительно повысилась (4,5 в начале, 5,0 к концу опыта), что связано с накоплением в культуральной среде биомассы дрожжей и продуктов обмена веществ дрожжевых клеток. Начальная биомасса составила 9,3 г/л. Общая биомасса к концу опыта составила 25,6 г/л. Через 8 часов после начала культивирования содержание микробных клеток возросло на 500 млн./мл; а концентрация биомассы на 16,3 г/л.

Размножение началось сразу после внесения посевного материала, следовательно, используемый штамм приспособлен к данной среде, и период адаптации у него практически отсутствует.

В результате культивирования штамма микроорганизма *Sacharomyces cerevisiae* ВКПМ У-3414 на спиртовой барде было обнаружено, что микроорганизм имеет весьма неплохой прирост биомассы без внесения в среду каких-либо дополнительных вспомогательных веществ.

После культивирования культуральную жидкость с клетками центрифугировали для отделения дрожжей от культуральной жидкости.

Осадок дрожжей собирали, взвешивали и высушивали в сушильном шкафу при температуре 40°C .

В полученных дрожжах определяли основные товарные характеристики.

Дрожжи, культивируемые на спиртовой барде по содержанию протеина 48,3% и жира пригодны для применения в качестве кормовых добавок. Содержание протеина составило - 48,3%, жира - 2,8%, золы - 8,2%, влага - 90,5%, сухого вещества - 9,5%.

Кормовые дрожжи, выращенные на спиртовой меласной барде по основным показателям химического состава, соответствуют требованиям, предъявляемым к данному виду продукции.

Заключение

Спиртовая барда является агрессивным отходом для окружающей среды, однако благодаря своему составу является благоприятным сырьем для культивирования дрожжей, как источника кормового белка.

Литература

1. Баева, К.А. Переработка кукурузных кочерыжек с получением дрожжевой биомассы / К.А. Баева, М.К. Айлярова // Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». – Владикавказ, 2018. – №55. – Часть 2. – С. 243-245.
2. Мордвинова, Е.М. Биоконверсия послеспиртовой барды в белковый кормовой продукт: Автореф. дис ... кандидата биологических наук: 03.00.23 / Е.М. Мордвинова. – М., 2009. – 146 с.
3. Мустафаев, Г.А. Анализ и управление процессами производства биоэтанола / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев // Вестник Донского государственного аграрного университета. - 2018. - №1-1(27) - С. 66-70.
4. Хозиев, А.М. Утилизация меласной барды штаммом дрожжей Б-1 / А.М. Хозиев, А.Г. Петрукович, Ч.Б. Дзасохов // Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы региональной научно-практической конференции. – 2016. - С.144-147.

УДК 637.146.23

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ В КАЧЕСТВЕ ФИТОДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА

Гутнова К.Д. – студентка 4 курса факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Айлярова М.К.**, старший преподаватель кафедры биологической и химической технологий
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Продукты питания, и в частности молочные, должны не только удовлетворять физиологические потребности организма, но и выполнять профилактические задачи, способствуя защите организма человека от неблагоприятных условий окружающей среды [2].

Использование в производстве кисломолочных продуктов наполнителей местных ягодных культур способствует значительной экономии расходов дорогостоящего сырья, снижению расходов по их

доставке, а также отличается высоким содержанием витаминов и других биологически активных веществ [1]. К числу таких культур относится облепиха.

Облепиха является поливитаминным растением. По качественному и количественному содержанию биологически активных веществ облепиха превосходит многие плодовые и ягодные культуры.

Облепиха - это природный концентрат биологически активных веществ. В них содержатся почти все водо- и жирорастворимые витамины. В настоящее время в плодах облепихи установлено наличие 10 витаминов, наиболее ценными из которых являются витамины С, Р, В₆, В₂, К, Е [3].

Ягоды являются важным источником β-каротина, являющегося провитамином витамина А. Облепиха является масличной культурой, содержащей облепиховое масло, являющееся концентратом Я-каротина.

В связи с этим, целью нашей работы было получение кисломолочного продукта с использованием ягод облепихи крушиновидной.

В нашей работе мы использовали плоды облепихи, которые при органолептической оценке имели кисло-сладкий вкус со своеобразным приятным ароматом. Оранжево-красного цвета, шаровидной или вытянутой эллипсоидной формы.

Пищевая ценность облепихи определяется наличием в ее плодах легкоусвояемых углеводов (фруктозой и глюкозой), флавоноидов, органических кислот (яблочной, лимонной, кофейной и винной), пектинов, макро- и микроэлементов (натрий, магний, кремний, железо, алюминий, кальций, свинец, никель, молибден, марганец) [3].

Проведенные нами физико-химические исследования ягод облепихи показали, содержание 13,8% сухих веществ, в том числе 9,3% растворимых сахаров - 2,5-3,6% (сахароза, глюкоза, фруктоза), липидов 5,3%, пектиновых веществ - 0,5%, содержание азотистых веществ составило 0,3%, золы - 0,52%, витамина С - 135 мг%, каротина - 12,4 мг%, витамина Е - 9,8 мг%.

Таким образом, проведенные исследования говорят о том, что облепиха является ценным сырьем с точки зрения содержания биологически активных веществ.

Для приготовления кисломолочного продукта с добавлением облепихи, как фитодобавки флавоноидной природы использовали молоко, которое было исследовано на пригодность его использования в качестве сырья для производства.

Результаты органолептических исследований молока показали, что оно однородной консистенции, белого цвета, без посторонних запахов с характерным для него вкусом.

Путем физико-химических анализов нами получены следующие результаты: плотность молока – 1028 кг/м³, сухих веществ - 11,9%; сухой обезжиренный молочный остаток - 9,4%; влажность – 88,1%; массовая доля белка – 2,8 %; содержание жира – 2,5%. Кислотность коровьего молока составила 17°Т, что свидетельствует о свежести молока и пригодности его для приготовления молочнокислого продукта.

Для приготовления кисломолочного продукта с добавлением облепихи, использовали закваску, состоящую из местных штаммов молочнокислых бактерий *Lactobacillus paracasei*, *Enterococcus hirae*.

Определение скорости образования сгустка и кислотности сквашенных образцов проводили титрованием. Результаты свидетельствуют о высокой активности кислотообразования *Lactobacillus paracasei*, через 8 часов при кислотности 50,9°Т происходило образование сгустка, а штамм *Streptococcus salivarius* сквашивал молоко через 5 часов при кислотности 51,3°Т.

Определение предельной кислотности сквашенного молока, определяли путем повседневного титрования. Предельная кислотность штамма *Lactobacillus paracasei* достигла максимального значения на 7-й день при кислотности 240,2°Т, а у штамма *Streptococcus salivarius* на 5-й день и составила 112,1°Т.

На следующем этапе нами была разработана технология производства с добавлением облепихи.

Технологический процесс состоял из нескольких этапов: пастеризация молока; охлаждение до 37°С; заквашивание молока; сквашивание при 35–37°С до кислотности сгустка 65°Т; охлаждение и перемешивание; внесение наполнителя; фасовка и упаковка [4].

В готовом кисломолочном продукте с определены органолептические, физико-химические и микробиологические показатели.

Результаты органолептических и физико-химических исследований показали, что кисломолочный продукт с добавлением облепихи, имел однородную консистенцию, кисломолочный, характерный для наполнителя вкус и цвет. Кислотность составила – 80°Т. Массовая доля сухих веществ в молочнокислом продукте составила – 12,3%; массовая доля жира – 2,5%; массовая доля влаги – 87,7%; СОМО – 9,8%.

Результаты микробиологических исследований кисломолочного свидетельствовали об отсутствии бактерий группы кишечных палочек, стафилококка и патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл.

Анализ полученного нами напитка показал, что по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям продукт соответствует требованиям, предъявляемым к данному виду продукции.

Заключение

При создании новых технологий целесообразно использовать региональные сырьевые ресурсы как источника биологически активных веществ. Использование облепихи крушиновидной в качестве фитодобавки позволило получить кисломолочный продукт, отвечающий требованиям ГОСТ.

Литература

1. Айлярова, М.К. Использование сиропа шиповника при производстве кисломолочных продуктов / М.К. Айлярова // Известия горского государственного аграрного университета. 2013. Том 50. № 1. – С. 300-302.
2. Цугкиев, Б.Г. Разработка технологии производства соевого творога с использованием штаммов / Б.Г. Цугкиев, Э.И. Рехвиашвили, С.А. Гревцова, М.Ю. Кабулова // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2014. № 1(30). – С. 70-74.
3. Ширко, Т.С. Биохимия и качество плодов / Т.С. Ширко. - Минск: Наука і тэхніка, 1991. - 294с.
4. Шуджаи, А.И. Получение сметанного продукта с улучшенными органолептическими свойствами / А.И. Шуджаи, А.Ю. Анисеев // Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». – Владикавказ, 2018. – №55. – Часть 2. – С. 271-272.

УДК 658.5

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ООО «СНЕЖНАЯ КОРОЛЕВА»

Цориева З.С. – студентка 4 курса факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: *Рехвиашвили Э.И.*, д.б.н., профессор кафедры стандартизации и сертификации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Одной из основных проблем, стоящих сегодня перед российскими предприятиями, является повышение качества выпускаемой продукции, ориентированной на предпочтения потребителей. Решение этой проблемы – необходимое условие для продвижения продукции на рынке, повышения ее конкурентоспособности.

Механизм защиты рынка от недоброкачественной продукции должен базироваться в первую очередь на неотвратимости наступления ответственности изготовителя за выпуск некачественной продукции [1].

С каждым годом возрастает роль стандартизации и управления качеством в решении таких проблем как повышение эффективности производства, обеспечение планомерного повышения качества продукции, развитие научно-технических и экономических связей. Осуществляется это во многом благодаря внедрению на предприятиях методов контроля качества и стандартов на системы качества [2, 3, 4].

Необходимым инструментом для решения проблемы качества и выявления недоброкачественной продукции на предприятии являются международные стандарты ИСО серии 9000, 22000, 14000.

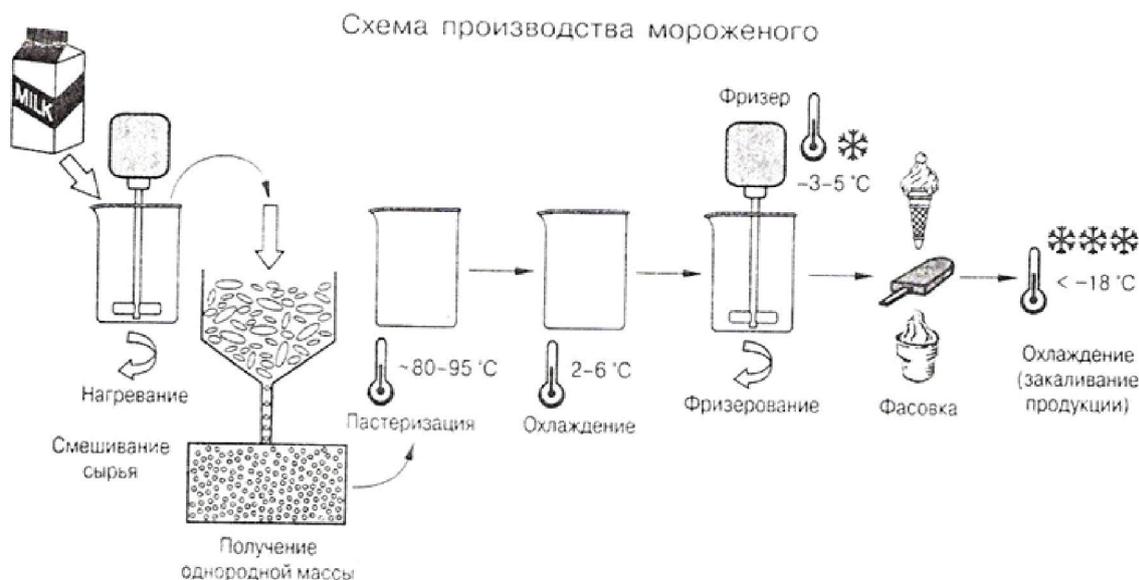
Основным аргументом в пользу такого подхода является то, что стандарты ИСО серии 9000 в первую очередь ориентированы на рыночные отношения, аккумулируют положительный опыт организации управления в промышленности ведущих индустриальных держав, универсальны для применения предприятиями различных отраслей промышленности.

Чтобы возродить все лучшие отечественные традиции, необходимо принять концепцию постоянного улучшения качества, которая является основой в стандартах ИСО серии 9000. Именно эта

концепция не только влияет на качество продукции, но и кардинально изменяет результаты деятельности во всех областях любой фирмы. В ее основу заложены постоянное улучшение всех сфер деятельности, минимизация всех видов потерь, персональная ответственность за результат своего труда и оплата в соответствии с качеством труда.

Материалом исследований послужили: образцы продукции произведенной на ООО «Снежная королева», нормативно-техническая документация. Исследования проводились на кафедре стандартизации и сертификации Горского ГАУ.

На рисунке 1 представлена технологическая схема производства мороженого.



Несмотря на значительное разнообразие в ассортименте, производство мороженого с некоторыми изменениями осуществляется по общей технологической схеме и состоит из следующих операций: приемка сырья, подготовка сырья, составление смеси, пастеризация смеси, гомогенизация смеси, охлаждение и созревание смеси, фризерование смеси, фасование и закаливание мороженого, упаковывание и хранение мороженого.

Характеристика продукции, производимой предприятием ООО «Снежная королева» представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Описание продукта

Наименование продукта	Мороженое «Стаканчик» с растительным жиром, ванильное 9%
Состав	Вода питьевая, сахар-песок, заменитель молочного жира, молоко сухое обезжиренное, масло коровье, молоко цельное сухое, стабилизаторы (E-471, E-410, E-433, E-466, E-407), ароматизатор ванилин, идентичный натуральному
Характеристики готовой продукции	В 100 г продукта – углеводы - 20,4 (в т.ч. сахарозы - 14,0), белка - 3,8 г, жира - 9,0 г (в т.ч. молочного - 4,5). Энергетическая ценность: в 100 г продукта 182,0 Ккал
Упаковка для транспортировки	Коробка картонная
Условия хранения	При t не выше минус 18°C 6 месяцев
Реализация продукта	Розничная сеть
Срок годности	6 месяцев
Требования к маркировке	Маркировка единицы потребительской тары должна содержать следующие данные: наименование продукта, наименование и местонахождение изготовителя, товарный знак, массу нетто продукта, информацию о составе продукта, пищевую ценность, количество молочнокислых микроорганизмов, условия хранения, дату изготовления, срок годности, обозначение настоящего стандарта, информацию о сертификации продукта

Необходимым условием внедрения на предприятии системы качества, ориентированной на обеспечение безопасности и качества выпускаемой продукции является система выявления опасных факторов и определения критических контрольных точек, представленная в стандартах ИСО серии 22000. Определяющим в данной серии стандартов является стандарт ИСО 22000-2005 «Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования для организаций по всей цепочке поставки». Он содержит требования к системе менеджмента безопасности, объединяющей в себе требования стандарта ИСО 9001 и требования к системе качества основанной на принципах ХАССП.

Необходимым условием для реализации требований этих стандартов является выявление опасных факторов на производстве и определение на их основе критических контрольных точек.

Нами было установлено, что важными этапами, влияющими на безопасность и качество, при производстве мороженого является приемка сырья, пастеризация, гомогенизация и фризирование смеси.

Игнорирование или ошибка в определении опасных факторов и критических контрольных точек может привести к выпуску недоброкачественной, опасной для здоровья конечной продукции и, следовательно, подорвать авторитет предприятия.

В связи с этим необходимо настойчиво вести поиск повышения эффективности производства, решительнее внедрять наиболее выгодные для предприятия методы управления качеством и формы организации производства.

Литература

1. Кабулова, М.Ю. Маркировка пищевой продукции как средство обеспечения контроля качества / М.Ю. Кабулова, Э.И. Рехвиашвили, С.А. Гревцова, М.К. Айлярова, Л.В. Караева // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. - 2019. - С. 454-455.

2. Кабулова, М.Ю. Система экологического менеджмента на предприятии / М.Ю. Кабулова, Э.И. Рехвиашвили, С.А. Гревцова, М.К. Айлярова, Л.В. Караева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. - 2019. - С. 452-453.

3. Кабулова, М.Ю. Управление качеством продукции на основе принципов ХАССП / М.Ю. Кабулова, Э.И. Рехвиашвили, С.А. Гревцова, М.К. Айлярова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. - 2016. - №2(30). - С. 115-121.

4. Кабулова, М.Ю. Применение стандарта ИСО серии 14000 при производстве мороженого / М.Ю. Кабулова, Э.И. Рехвиашвили // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы региональной научно-практической конференции. - 2016. - С. 163-165.

УДК 006.065:658.5

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ НА ПИВОВАРЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Боллоев В.В. – студент 5 курса ОЗО факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Кабисов Р.Г.**, д.б.н., доцент кафедры стандартизации и сертификации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Пивобезалкогольная отрасль пищевой промышленности России насчитывает около 700 предприятий, выпускающих пиво, солод, безалкогольные напитки и минеральную воду. Особое значение проблемы качества продукции определяется тем, что она является комплексной и затрагивает интересы, как производителей, так и потребителей, общества в целом.

В настоящее время особое внимание уделяется выпуску доброкачественного пива [1]. Непрерывное совершенствование качества выпускаемой продукции возможно только осуществлением системной, комплексной деятельности в рамках всего предприятия [2]. На предприятиях должны строго соблюдать нормативно-технические документы, в которых обязательно регламентируются

требования по безопасности, экологичности и технической совместимости [3]. Применение стандарта ИСО 22000 на всех стадиях производства пива на ООО «Дарьял» позволило определить 2 критические контрольные точки на этапах кипячения сусла с хмелем и брожения, а также установить корректирующие мероприятия, процедуры мониторинга и верификации [4].

Целью исследований явилась разработка мероприятий по метрологическому обеспечению качества и безопасности продукции на пивоваренном предприятии.

Технологическая схема производства пива представлена на рисунке 1.

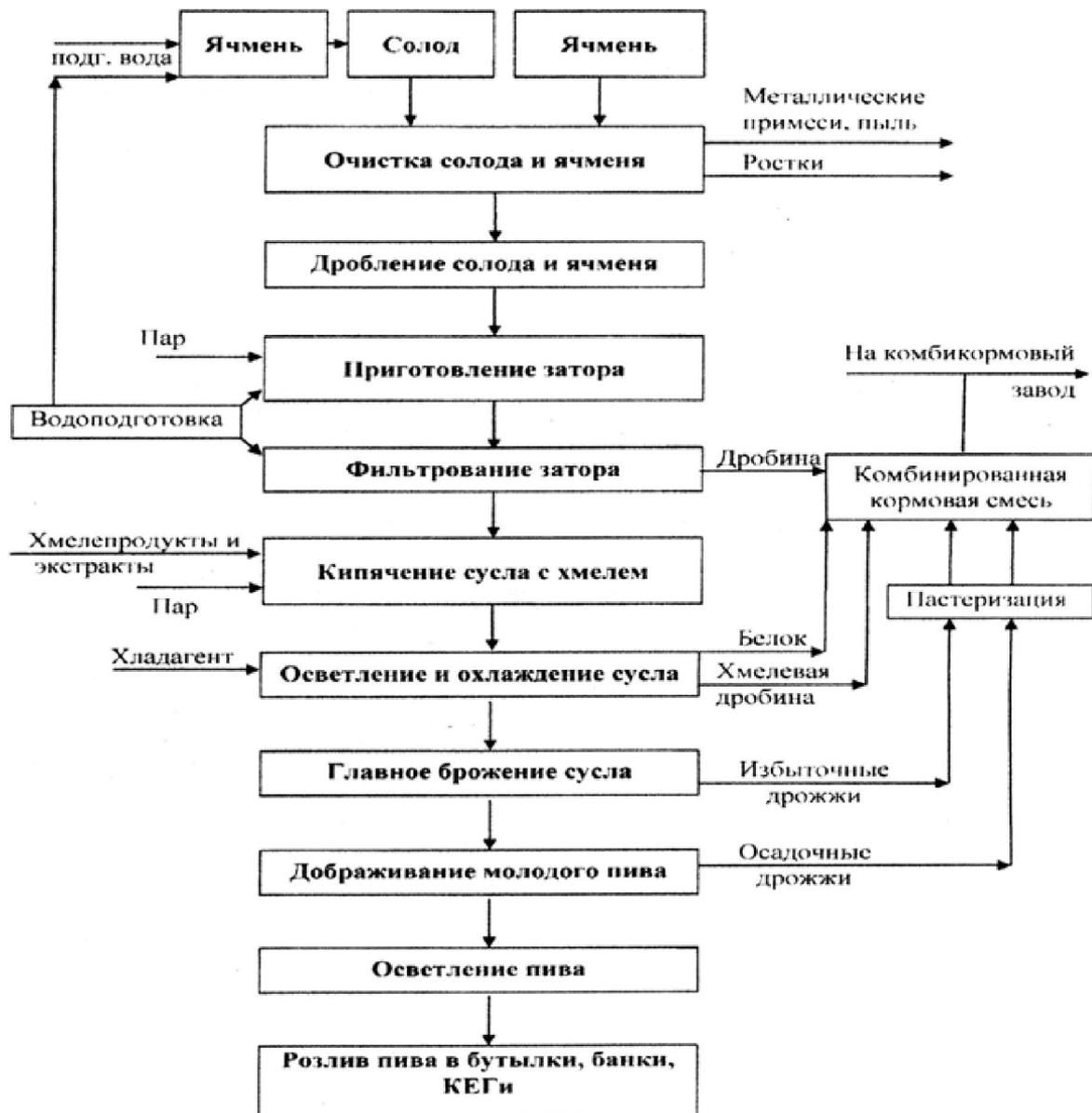


Рис. 1. Технологическая схема производства пива.

Важными этапами, на которых существует опасность, угрожающая безопасности пищевой продукции при производстве пива являются этапы: кипячения сула и брожения. На данных стадиях процесса могут возникнуть опасные типы факторов:

- химические - остатки пестицидов, зараженное зерно;
- биологические - вредные бактерии, плесень, паразиты;
- физические - пыль, стекло.

Определение критических контрольных точек (ККТ) проводили с использованием метода так называемого «Древа принятия решений».

Основные выводы реализации плана системы менеджмента безопасности пищевой продукции на пивоваренном предприятии приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Описание анализа факторов риска и ККТ

ККТ	Опасные факторы	Критические границы	Мониторинг			Корректирующие действия	Верификация (ответств. лицо)	Записи
			что проверяется, как?	частота, где и кто?				
Кипячение суслу с хмелем (ККТ 1)	При длительном кипячении раствор насыщается горькими кислотами, что приводит к изменению рН суслу	Коагуляция белков проходит при рН 5,2 в присутствии сульфатов и хлоридов. Продолжительность не более 2 часов	Температурные характеристики, рН	Четкий контроль временных и температурных характеристик	Каждая партия сырья	Физ.-хим. лаборатория, инженер-технолог	Проверка лабораторных записей (начальник лаборатории)	Лабораторный журнал
Брожение (ККТ 2)	Значительные потери на выходе	Холодное брожение (7...9 °С), теплое брожение (12...14 °С) в течение 7...11 сут. рН суслу не должно превышать 5,8. Начальная концентрация суслу 10...12%. Норма введения дрожжей от 0,4 до 1 л на 1 гл суслу	Температурные характеристики, рН, концентрация дрожжей	Четкий контроль временных и температурных характеристик	Каждая партия сырья	Физ.-хим. лаборатория, инженер-технолог	Проверка лабораторных записей (начальник лаборатории)	Лабораторный журнал

Система обеспечения безопасности и управления качеством обеспечивает контроль на всех этапах производства пищевых продуктов, в любой точке процесса производства, хранения и реализации продукции, где могут возникнуть опасные ситуации.

Совершенствование технологических процессов изготовления пиво позволит на предприятии улучшить качество выпускаемой продукции.

Следовательно, большое значение оказывает:

- контроль за химическим составом;
- контроль за физическими и микробиологическими свойствами пиво;
- контроль за питательной ценностью;
- контроль за ветеринарно-санитарными и гигиеническими аспектами получения пивобезалкогольных продуктов;
- контроль за его первичной переработкой и технологией приготовления пиво.



Рис. 2. Анализатор SpectraAlyzer BRAUMEISTER компании Зитек.

В современных операциях контроля качества пивоварения, надежные и точные аналитические результаты, необходимы для обеспечения клиентов продуктами самого высокого и, что самое главное, стабильного качества. Чтобы быть конкурентоспособными на мировом рынке, необходимо достичь высоких результатов, высокого качества и низких производственных издержек.

С целью предупреждения возникновения опасных факторов на выявленных критических контрольных точках, обеспечения качества безопасности сырья и готовой продукции, совершенствования метрологического обеспечения предприятия, нами предлагается использование инфракрасного анализатора SpectraAlyzer BRAUMEISTER (рис. 2).

Анализатор SpectraAlyzer BRAUMEISTER, разработан в виде модульной системы, предоставляет аналитические результаты основных параметров качества в пиве и пивных напитках: содержа-

ние алкоголя, плотность, экстракты, горечь в IBU, содержание сахара, pH, содержание N, содержание инвертазы и цвет в течение 45 секунд.

Нет необходимости в предварительной подготовке проб, не нужны никакие дорогостоящие реагенты. Данный прибор обеспечивает высокоточные данные для контроля качества пива без каких-либо дополнительных затрат на разных производственных участках, например: затирание, сцеживание, кипячение, ферментация, кондиционирование, фильтрация и упаковка.

Заключение

Использование системы менеджмента безопасности пищевой продукции позволяет выявить этапы производства, на которых существует вероятность возникновения опасных факторов, а также установить корректирующие мероприятия. Постоянное совершенствование метрологического обеспечения способствует улучшению качества выпускаемой продукции и повышению конкурентоспособности предприятия.

Литература

1. Цугкиева В.Б. Эффективность использования *Stevia Rebaudiana* Bertoni, интродуцированной в РСО–Алания, в биотехнологических производствах / В.Б. Цугкиева, Л.Б. Дзантиева, Б.Г. Цугкиев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2020. Том 57. № 2. – С. 151-157.
2. Таранова Н.С. Качество продукции, работ, услуг как экономическая категория и объект бухгалтерского, управленческого, стратегического учета / Н.С. Таранова // Аудит и финансовый анализ, 2012. - № 5. - С. 92-114.
3. Арутюнян У.А. Разработка мероприятий по повышению безопасности производства на пивоваренном предприятии / У.А. Арутюнян, Р.Г. Кабисов // Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». – Владикавказ, 2018. – №55. – Часть 2. – С. 264-265.

4. Арутюнян У.А. Обеспечение безопасности производства на пивоваренном предприятии с учетом требований стандарта ИСО 22000 / У.А. Арутюнян, Р.Г. Кабисов // Научные труды студентов ГГАУ, 2019. – №56(ч.1). – С. 193-195.

УДК 006.91:579.67

НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С ДОБАВЛЕНИЕМ КОРИЦЫ

Созанова Д.Г. – студентка 4 курса факультета биотехнологии и стандартизации

Козонова С.Т. – аспирант 4 года подготовки кафедры стандартизации и сертификации

Научный руководитель: **Кабисов Р.Г.**, д.б.н., профессор кафедры стандартизации и сертификации ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Неблагоприятные факторы окружающей среды, проживание в экологически неблагоприятных регионах, лечение антибиотиками, неправильное питание и стрессы приводят к возникновению дисбактериозов. Для нормализации дисбаланса микробиоценоза кишечника важная роль принадлежит пробиотикам, а также кисломолочной продукции на их основе.

Молочнокислые микроорганизмы и пробиотические препараты на их основе достаточно широко используются в различных отраслях сельского хозяйства и пищевой промышленности, в частности, на птицеводческих хозяйствах [1, 2], в свиноводческих комплексах [3].

На основе пробиотических заквасок, состоящих из штаммов лактобактерий селекции Горского ГАУ, разработаны технологии производства таких кисломолочных продуктов как: мягкий сыр [4], сметана «Лакомка» из топленых сливок [5, 6], сметана «Лакомка» [7], простокваша [8], напитки из сыворотки [9]. Используемые заквасочные микроорганизмы сквашивают молоко в течение 4-6 часов, способны синтезировать витамины и антибиотические вещества [10].

Целью исследований явилась разработка нормативного обеспечения производства кисломолочного продукта из топленого молока с добавлением корицы.

Материалом для исследований послужили: молоко, корица, запатентованные штаммы лактобактерий селекции Горского ГАУ: *Streptococcus thermophilus* (патент РФ № 2441910), *Enterococcus hirae* (патент РФ № 2533154), *Enterococcus durans* (патент РФ № 2505600) [11].

Общество с ограниченной ответственностью «Малое учебно-опытно-производственное инновационное предприятие «Биотехнолог» зарегистрировано в 2013г. на базе факультета биотехнологии и стандартизации Горского ГАУ по адресу: Республика Северная Осетия–Алания, г. Владикавказ, Карцинское шоссе, 12-14.

Основным видом деятельности является: производство молока и кисломолочной продукции.

Для получения продукта молоко подвергали термической обработке при $120 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение 30-45 мин., охлаждали до 37°C и вносили симбиотическую закваску, состоящую из *Ent. hirae*, *Str. thermophilus* и *Ent. durans* в количестве 5% от общего объема, в соотношении 1:1:1 соответственно.

Штаммы микроорганизмов подобраны с учетом их невысокой предельной кислотности, что благоприятно сказывается на вкусовых качествах готовой продукции. Данные штаммы молочнокислых бактерий обладают способностью подавлять ряд условно-патогенных и патогенных бактерий.

Топленое молоко, в которое была добавлена симбиотическая закваска, разливали в стерильную тару и помещали в термостат для сквашивания. Кислотность молока на момент сквашивания составляла $75 \pm 5^\circ\text{T}$, после чего в него добавляли порошок из корицы, который способствовал повышению функциональных свойств продукта.

Готовый продукт имеет однородную консистенцию, с привкусом и запахом топленого молока. Кислотность продукта составила 75°T , содержание КОЕ в 1 мл готового продукта - 10^{10} клеток.

Продукт был представлен в г.Нальчик на XIV Выставке инновационных проектов молодых ученых Северного Кавказа и удостоен диплома 2-й степени «Лучший инновационный продукт» (рис. 1).

Между кафедрой стандартизации и сертификации ФГБОУ ВО Горский ГАУ и ООО МУОПИП «Биотехнолог» в 2018 году был заключен договор по оказанию помощи в разработке нормативной документации на новые виды кисломолочных продуктов.



Рис. 1. Диплом «Лучший инновационный продукт».

На полученный продукт в соответствии с обновленным ГОСТ Р 51740-2016 Технические условия на пищевую продукцию. Общие требования к разработке и оформлению разработаны и утверждены на ООО МУОПИП «Биотехнолог» технические условия (ТУ 10.51.52-011-12955112-2021) и технологическая инструкция (ТИ 10.51.52-011-12955112-2021).

Заключение

Строгое соответствие показателей качества сырья, готового продукта и технологии производства требованиям нормативно-технической документации способствует выпуску конкурентной, качественной и безопасной для потребителя продукции. Кисломолочный продукт, произведенный по ТУ 10.51.52-011-12955112-2021 из топленого молока с использованием лактобактерий местной селекции и корицы, можно рекомендовать для восстановления нормальной микрофлоры кишечника, укрепления иммунитета, нормализации обмена веществ и содержания сахара в крови.

Литература

1. Цугкиев Б.Г. Использование штаммов лактобактерий при выращивании бройлеров / Б.Г. Цугкиев, Р.Г. Кабисов, А.М. Хозиев, А.А. Мурзабеков // Птицеводство. 2010. № 5. – С. 40-41.
2. Цугкиев Б.Г. Молочнокислые микроорганизмы в кормлении цыплят / Б.Г. Цугкиев, Р.Г. Кабисов, А.А. Мурзабеков, Э.В. Рамонова, И.И. Козырева // Птицеводство. 2010. № 7. – С. 28-29.
3. Рамонова Э.В. Эффективность использования пробиотиков в кормлении свиней / Э.В. Рамонова, Р.Г. Кабисов, Б.Г. Цугкиев // Аграрная наука. 2010. № 11. – С. 22-23.
4. Дзиццоева З.Л. Производство сыра мягкого комбинированного без созревания / З.Л. Дзиццоева, Р.Г. Кабисов // Известия Горского государственного аграрного университета. 2011. Том 48. №2. – С. 287-290.
5. Кабисов Р.Г. Лактобактерии селекции Горского ГАУ в составе закваски для производства сметаны «Лакомка» из топленых сливок / Р.Г. Кабисов, Э.В. Рамонова, Э.И. Рехвиашвили, А.Г. Петрукович, А.М. Хозиев // Известия Горского государственного университета. 2020. Том 57. № 1. – С. 141-145.
6. Патент №2739592. РФ. МПК А23С 13/16. Способ производства сметаны «Лакомка» из топленых сливок / Цугкиев Б.Г., Кабисов Р.Г., Рамонова Э.В., Петрукович А.Г., Созанова Д.Г. (РФ). Заявка 2019108102 от 21.03.2019. Опубл. 28.12.2020. Бюл. №1.

7. Патент №2480017. РФ. МПК А23С 13/16. Способ производства сметаны «Лакомка» / Цугкиев Б.Г., Кабисов Р.Г., Петрукович А.Г., Рамонова Э.В., Адамович И.А. (РФ). Заявка 2011125259/10 от 17.06.2011. Опубл. 27.04.2013. Бюл. №12.

8. Патент №2529963. РФ. МПК А23С 17/02. Способ производства простокваши из пахты / Цугкиев Б.Г., Кабисов Р.Г., Петрукович А.Г., Рамонова Э.В., Дулаев Т.А. (РФ). Заявка 2012140624/10 от 21.09.2012. Опубл. 27.03.2014. Бюл. № 9.

9. Рамонова З.Г. Напитки на основе сыворотки / З.Г. Рамонова, Р.Г. Кабисов, Б.Г. Цугкиев // Молочная промышленность, 2008. № 11. – С. 55.

10. Рамонова Э.В. Характеристика штаммов лактобактерий / Э.В. Рамонова, Р.Г. Кабисов, Б.Г. Цугкиев // Молочная промышленность, 2009. № 2. – С. 43.

11. Патент №2505600. РФ. МПК С12N 1/20, А23С 9/127, А61К 35/74, А23L 1/29, С12R 1/01. Бактериальная закваска чистой культуры молочнокислых микроорганизмов для приготовления кисломолочных продуктов / Цугкиев Б.Г., Кабисов Р.Г., Петрукович А.Г., Нагорная В.Г. (РФ). Заявка 2012102851/10 от 27.01.2012. Опубл. 27.01.2014. Бюл. № 3.

УДК 621.396

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЗА ПРОДУКЦИЕЙ

Тедеева З.М. – магистрант 2 курса обучения факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: *Мустафаев Г.А.*, д.т.н., профессор кафедры стандартизации и сертификации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Система контроля приобретает социально-экономическую ориентацию, так как она в основном направлена на рассмотрение строгого следования принципам и правилам, учитывающих интересы потребителя, охраны здоровья. Существенно обеспечение требований стандартов, исключительных требований нормативных документов и правил неукоснительного подтверждения соответствия, а также положения «О единстве измерений» со всеми типами хозяйственной деятельности.

Контроль на производстве за соблюдением общих и обязательных требований стандартов осуществляет предприятие, проводится статистический контроль качества и безопасность продукции [1-7]. В ходе проверки продукции (на стадиях ЖЦП), она подвергается сертификации, а также обслуживанию, разновидность труда, которые подлежат обязательной сертификации, нормативная документация на продукт, работа испытательных лабораторий и организаций. В ходе контроля проводятся вовлечение к работе экспертов и существующих технических средств, отбор проб и образцов.

В процессе проведения контроля осуществляют подбор проб и образцов, предоставляют указание об устранении обнаруженных отклонений, воспрепятствуют, либо временно останавливают реализацию продукта, не соответствующего, основным условиям стандартов.

Если в процессе контроля обнаружено несоблюдение основных требований нормативных документов, как следствие и единства измерений, и основных положений обязательной сертификации, то принимаются соответствующие меры, которые приводят к неосуществлению условий нормативных документов, несоответствие технологии производства, слабая измерительная и практическая база, недостаточный контроль. Все это во многом зависит от общего положения метрологических служб на производстве. Контроль проводят также средств измерений и погрешности в показаниях устройств.

На предприятии при производстве продукции применяют выборочный контроль. В ходе применения этого метода проводят проверки, контроль измерений, техосмотр, идентификацию и прочие действия, обеспечивающие истинность и неопровержимость итогов проверки.

Контроль за соблюдением основных условий стандартов и за безопасностью продукции производит специальная комиссия. За исполнением законов обязательной сертификации осуществляет также комиссия.

Формирование плана контроля важный период, в течение которого анализируются выводы предшествующих проверок, в том числе и другими проверяющими органами, что связано с анализом информации о проведении контроля деятельности, в частности актов внутреннего контроля и соблюдение требований нормативной документации.

Контролю качества продукции подвергается образец (или проба), выбранный в соответствии с установленным в нормативном документе на эту продукцию методом [8]. Технический осмотр образцов проводятся инспектором вместе с экспертами, а проверку на соответствие стандарту проб реализовывают сотрудники проверяемого субъекта хозяйственной деятельности. Акты проверки образцов затрагивают всю партию продукции, с которой они отобраны. Если на предприятии отсутствует испытательная база, то проверка проводится в аккредитованных испытательных лабораториях.

В случае контроля продукции, подлежащей обязательной сертификации, проводится проверка подлинности выданного сертификата, правильность использования знака и т. д. Проверяющая комиссия контролирует наличие лицензии на возможность проведение тестирований и акта аккредитации испытательной лаборатории, многопрофильность лаборатории, нормативные основы и оснащённость лаборатории и методов тестирований. Если проверяется сертифицированная деятельность органа, в таком случае специальная комиссия изначально убеждается в должной деятельности органа и наличие требуемых документов на сертифицируемую продукцию. Помимо этого, контролируется точность утверждаемой документации (сертификатов соответствия) и ее регистрации, кроме того аргументированность несогласий в выдаче сертификатов.

По окончании испытаний выдаётся акт испытаний, а после проведенных проверок протокол. Акт проверки – необходимый документ, так как на основе этого документа выдается субъекту предписания или постановления о применении должных мер при нарушениях, обнаруженных в ходе контрольных проверок.

Заключение

Формирование плана контроля важный период, в течение которого анализируются выводы предшествующих проверок, что связано с анализом информации о проведении контроля деятельности, в частности актов внутреннего контроля и соблюдение требований нормативной документации. К контролю качества продукции подвергается образец, выбранный в соответствии с установленным в нормативном документе на эту продукцию методом.

Литература

1. Мустафаев Г.А. Подтверждение стабильности процессов и качества продукции / Г.А. Мустафаев / Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Горский ГАУ. Владикавказ. 2017. - С. 159-161.
2. Мустафаев Г.А. Комплексный подход к обеспечению качества продукции / Г.А. Мустафаев, Э.И. Рехвиашвили, М.Ю. Кабулова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2008. Т.45. №1.- С. 125-127.
3. Мустафаев Г.А. Обеспечение качества и безопасности продукции в производственных условиях / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев / Материалы 8-й Международной научно-технической конференции. ФГБОУ ВО Горский ГАУ. Владикавказ. 2019. - С. 322-323.
4. Мустафаев М.Г. Анализ и повышение эффективности организации и функционирования производственных процессов / М.Г. Мустафаев, Д.Г. Мустафаева // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 2. - С. 424-429.
5. Мустафаев М.Г. Повышение эффективности функционирования и надежности производственных процессов / М.Г. Мустафаев, Д.Г. Мустафаева // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 5. - С. 299-303.
6. Мустафаев Г.А. Система обеспечения качества при производстве пищевой продукции на предприятии / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. Перспективы развития АПК в современных условиях. - Владикавказ, 2020. - С. 431-434.
7. Мустафаев Г.А. Методы контроля и управления качеством при производстве продукции / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. Перспективы развития АПК в современных условиях. - Владикавказ, 2020. - С. 438-439.
8. Рехвиашвили Э.И. Современные методы управления качеством в производстве пищевых продуктов / Э.И. Рехвиашвили, М.Ю. Кабулова, С.А. Гревцова, М.К. Айлярова, К.М. Цакоева, Р.С. Карданов // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90 –летия факультета технологического менеджмента. Владикавказ, 2019. - С.452-453.

УДК 621.396

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Арутюнян У.А. – магистрант 2 года обучения факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Мустафаев Г.А.**, д.т.н., профессор кафедры стандартизации
и сертификации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Качество включает в себя объект, потребности, характеристики. Объектом качества являются деятельность или процесс, продукция, услуги, организация, система.

Контроль применяется в целях предотвращения, выявления и исключения нарушений обязательных требований в области стандартизации, безопасности и качества, услуг и работ. При проведении контроля проверке подлежат: продукт, документация на продукцию, выполнение нормативных и правовых актов, правила проведения сертификации в отношении контролируемой продукции [1-7]. Неплановый контроль проводится в случае получения данных об имеющихся нарушениях, которые могут нанести вред и ущерб здоровью людей, окружающей среде.

При контроле проверяют соответствие продукции основным условиям, их правильность, период действия, грамотность оформления и регистрации или присутствие сопроводительной документации, истинность контролируемой продукции на соответствие, подтвержденному, в предъявленном сертификате, либо в декларации о соответствии, наличие подтверждающих осуществление и итоги контролирования сертифицированной продукции, точность маркирования символом соответствия.

При получении итогов экспертизы ведется анализ соответствия продукта основным условиям безопасности. Согласно итогам контроля осуществляется запись в журнал учета событий контроля. По итогам контроля инспекторы вручают предписания, в котором содержится сведения о нарушениях, обнаруженных в процессе проверки, контроля.

Отличают качественные и количественные характеристики продукции. Качественные характеристики – цвет использованного материала, форма изделия и т.д. Количественные характеристики применяют с целью определения сферы и обстоятельств, применения продукта для оценки качества [8].

Показатель качества – оценка количественной характеристики одного или нескольких качеств продукта, входящих в его свойства, который численно характеризует полезность товара исполнять те либо иные потребности покупателя. К основным показателям относятся: назначение, безопасность, экологичность, надежность, эргономичность, ресурсосбережение, технологичность, эстетичность.

В производстве проводится оценка качества и регулярный контроль качества продукции. Главное условие к качеству выполнения проверки – достоверность и воспроизводимость итогов. Контролируют и сами лаборатории напрямую на качество выполнения тестирований с помощью межлабораторных относительных тестирований – синхронного испытания продукта, либо пробы вещества с известными характеристиками в нескольких лабораториях. По результатам тестирований продукта определяют правильность и воспроизводимость свойств. С целью доказательства необходимого свойства тестирований лаборатории обязаны пройти процесс аккредитации.

Задачи и формы контролирования, основы его реализации, функции и возможности организаций формируются законодательными актами, которые устанавливают общие требования исполнения общепризнанных мер законодательства с целью предоставления соответствующего качества.

Стандарт как нормативно-правовой документ связывает установки и технологические процессы, определяет границы и конкретизирует методы совершения контролирования, считается последующим согласно важности уже после законодательного акта документом, создающим единое, правовое поле реализации правительственного контролирования.

Стандарт суммирует требования, обеспечивающие достижение оптимальной степени упорядочения и соответствия определенным критериям качества контроля. Зафиксированный таким образом порядок контроля гарантирует соблюдение его основ, предохранит от предвзятости и субъективизма; даст возможность понятно очертить права и прямые обязанности соучастников процедур контролирования, что сформирует предпосылки законных обязательств и заинтересованности их выполнения.

Применение стандартов гарантирует оптимальные формы операций контроля, высокое качество, экономность, результативность, обеспечивает возможность объективной оценки уровня качества. В ходе контроля качества продукции проводится проверка за внедрением и соблюдением стандартов или другой нормативной документацией.

В процессе контроля за внедрением стандартов или другой нормативной документации проверяются мероприятия по внедрению новых стандартов в производственных планах предприятия. Обследуется соотношение нормативной документации требованиям стандартов, контроль соответствия конструкторской и нормативной документации для изготовления изделий требованиям стандартов, контроль соответствия технологии производства, подтвержденной промышленной документацией и требованиям стандартов, контроль соблюдения установленных стандартами программ и методов типовых и периодических тестирований продукта.

В случае необходимости по результатам контроля даются рекомендации о разработке и реализации мероприятий по устранению причин низкого качества продукции. Проверяется также своевременность информации о прекращении аннулированных стандартов.

Заключение

В ходе производства продукции осуществляется контроль нормативной документации на соответствие требованиям стандартов, конструкторской и технологической документации, соответствия технологии производства, соблюдения установленных стандартами программ и методов испытаний. В производстве проводится оценка качества и регулярный контроль качества продукции.

Литература

1. Мустафаев Г.А. Подтверждение стабильности процессов и качества продукции / Г.А. Мустафаев // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Горский ГАУ. Владикавказ. 2017. - С. 159-161.

2. Мустафаев Г.А. Комплексный подход к обеспечению качества продукции / Г.А. Мустафаев, Э.И. Рехвиашвили, М.Ю. Кабулова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2008. Т.45. №1. - С. 125-127.

3. Мустафаев Г.А. Обеспечение качества и безопасности продукции в производственных условиях / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев / Материалы 8-й Международной научно-технической конференции. ФГБОУ ВО Горский ГАУ. Владикавказ. 2019. - С. 322-323.

4. Мустафаев М.Г. Анализ и повышение эффективности организации и функционирования производственных процессов / М.Г. Мустафаев, Д.Г. Мустафаева // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 2. - С. 424-429.

5. Мустафаев М.Г. Повышение эффективности функционирования и надежности производственных процессов / М.Г. Мустафаев, Д.Г. Мустафаева // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 5. - С. 299-303.

6. Мустафаев Г.А. Система обеспечения качества при производстве пищевой продукции на предприятии / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев // Материалы 9-й международной научно-практической конференции. Перспективы развития АПК в современных условиях. - Владикавказ, 2020. - С. 431-434.

7. Мустафаев Г.А. Методы контроля и управления качеством при производстве продукции / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. Перспективы развития АПК в современных условиях. - Владикавказ, 2020. - С. 438-439.

8. Рехвиашвили Э.И. Современные методы управления качеством в производстве пищевых продуктов / Э.И. Рехвиашвили, М.Ю. Кабулова, С.А. Гревцова, М.К. Айлярова, К.М. Цакоева, Р.С. Карданов // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. Владикавказ, 2019. - С.452-453.

УДК 621.396

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Карданов Р.С. – магистрант 2 года обучения факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Аникеев А.Ю.**, к.т.н., доцент кафедры стандартизации и сертификации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Основными стадиями контроля выпускаемых изделий являются: специализация, удельный вес контролируемой продукции, наличие стандартов (эталонов), рекламации и отзывы потребителей о продукции, наличие конструкторской и нормативной документации, относящейся к проверяемой про-

дукции. При подготовке к контролю исследуют документацию, описывающую свойства продукции, участки производства.

При производстве продукции необходимо производить контроль на соответствие произведенной продукции требованиям нормативной документации, прежде всего стандартов и их соблюдения, для выпуска готовой продукции соответствующего качества, при учете производственных обстоятельств, состояния технологической дисциплины, строгого соответствия технологических процессов утвержденным картам [1-7].

В ходе контроля нормативной документации необходимо сосредоточить основное внимание на соответствие чертежей выпускаемой продукции действующим стандартам, и при разработке рабочей документации учитывать ограничительные стандарты на сырье, крепеж, комплектующие и пр., и по возможности использовать унифицированные конструкции, элементы и агрегаты.

Необходимо проверять как на предприятии происходит внесение изменений в чертежи и другие документы, соблюдение правил оформления, хранения и учета. Также необходимо наличие формуляра о патентной чистоте изделия.

Осуществляется контроль за состоянием контрольно-измерительных приборов, наличие графиков поверки измерительных средств, соответствие условиям эксплуатации, наличие образцовых СИ (средств измерений), практических руководств, инструкций, эталонов.

Предприятие на основе утвержденного плана разрабатывает организационно-технические мероприятия, обеспечивающие внедрение стандарта в срок. Стандарт считается внедренным на предприятии, если установленные им правила, характеристики и условия используют в соответствии со сферой его распространения.

Соблюдаются стандарты при условии, если выпускаемая продукция полностью соответствует всем без исключения его требованиям и производственный процесс обеспечивает стабильное качество. Для проверки могут быть выбраны как отдельные изделия, так и группы однородной продукции на разных стадиях жизненного цикла (от ее разработки и постановки на производство, непосредственно при производстве, транспортировке, хранении, эксплуатации и вплоть до ее утилизации).

Соответствие проверяемой продукции всем установленным в НТД (нормативно-технической документации) требованиям, параметрам и характеристикам является главной целью производимых проверок. Непосредственно при проведении проверок используются программы и методики испытаний, входящие в комплект конструкторской документации, представляемой на испытания, или разделы стандартов и технических условий.

Виды контроля, которым подвергается продукция, установлены в стандартах разработки, постановки в производство, на готовую продукцию, правила транспортировки, хранения и эксплуатации.

Разрабатываемые изделия подвергаются приемочным испытаниям, для установления соответствия всем нормам и требованиям по параметрам и характеристикам, установленным в техническом задании на разработку при соответствии действующим стандартам на данный вид продукции.

Изготавливаемые изделия подвергаются приемо-сдаточным и периодическим испытаниям, которые проводятся с целью установления соответствия проверяемой продукции требованиям стандартов и технических условий, а также с целью проверки стабильности качества. Кроме того выпускаемая продукция может подвергаться типовым испытаниям с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс [8]. При постановке на производство партия подвергается квалификационным испытаниям с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме.

При всех видах проверок особое внимание уделяется метрологическому обеспечению разработки и постановки продукции на производство, самого производства, использования и хранения. Техническое состояние средств измерений, наличие подтверждения о поверке, свидетельств на нестандартизованные средства замеров и контроля, испытываемое спецоборудование, стенды и т.п. Помимо этого, контролируется аттестация самих испытательных отделений.

Заключение

При производстве продукции на предприятии осуществляют контроль соответствия продукции требованиям стандартов, состояния технологической дисциплины, соответствия технологии производства изделия утвержденным картам технологического процесса. При всех видах проверок особое внимание уделяется метрологическому обеспечению производства продукции, техническому состоянию средств измерений, наличию подтверждения о поверке.

Литература

1. Мустафаев Г.А. Подтверждение стабильности процессов и качества продукции / Г.А. Мустафаев // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Горский ГАУ. Владикавказ. 2017.- С. 159-161.
2. Мустафаев Г.А. Комплексный подход к обеспечению качества продукции / Г.А. Мустафаев, Э.И. Рехвиашвили, М.Ю. Кабулова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2008. Т.45. №1. - С. 125-127.
3. Мустафаев Г.А. Обеспечение качества и безопасности продукции в производственных условиях / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев // Материалы 8-й Международной научно-технической конференции. ФГБОУ ВО Горский ГАУ. Владикавказ. 2019. - С. 322-323.
4. Мустафаев М.Г. Анализ и повышение эффективности организации и функционирования производственных процессов / М.Г. Мустафаев, Д.Г. Мустафаева // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 2. - С. 424-429.
5. Мустафаев М.Г. Повышение эффективности функционирования и надежности производственных процессов / М.Г. Мустафаев, Д.Г. Мустафаева // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 5. - С. 299-303.
6. Мустафаев Г.А. Система обеспечения качества при производстве пищевой продукции на предприятии / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. Перспективы развития АПК в современных условиях. - Владикавказ, 2020. - С. 431-434.
7. Мустафаев Г.А. Методы контроля и управления качеством при производстве продукции / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. Перспективы развития АПК в современных условиях. - Владикавказ, 2020. - С. 438-439.
8. Рехвиашвили Э.И. Современные методы управления качеством в производстве пищевых продуктов / Э.И. Рехвиашвили, М.Ю. Кабулова, С.А. Гревцова, М.К. Айлярова, К.М. Цакоева, Р.С. Карданов // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. Владикавказ, 2019. - С.452-453.

УДК 621.396

КАЧЕСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА И ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Хугаева А.К. – магистрант 2 года обучения факультета биотехнологии и стандартизации
Научный руководитель: **Аникеев А.Ю.**, к.т.н., доцент кафедры стандартизации и сертификации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Успешная деятельность предприятия обеспечивается на основе управления производственным процессом, что обуславливает устойчивый спрос на продукцию. Управление осуществляют на основе информации, полученной с помощью средств контроля о состоянии процессов производства. Применение современных средств измерений и контроля параметров позволяет совершенствовать производственный процесс, обеспечивать повышение качества продукции на предприятии [1-7].

Применение систем сбора и обработки информации о ходе технологического процесса обеспечивает оптимизацию производственных ресурсов, сокращение запасов незавершенного производства, улучшение принимаемых решений по обеспечению материально-технического снабжения производства, а также оперативности руководства предприятием.

Требуемая точность протекания технологических процессов обеспечивается на основе применения современных методов управления и контроля. Повышение качества продукции определяется метрологическим обеспечением процессов производства. Управление производственным процессом позволяет расширять номенклатуру параметров, увеличивает производительность операций.

Успешная деятельность предприятия зависит не только от внутренних факторов, необходимо учитывать влияние постоянно меняющейся внешней среды. Решением проблем в различных производ-

ственных системах является уменьшение негативных течений в производстве, в том числе рациональный подход и минимизация производственных отходов, снижение загрязняющих выбросов и вредных веществ в атмосферу.

Рациональное использование всех видов ресурсов обеспечивается совершенствованием и развитием технологии, что позволяет избежать существенных изменений в производственном процессе.

Достижение установленных производственных показателей обеспечивается на основе реализации функций управления, технологической подготовки производства, обеспечение стабильности качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла. Существенным фактором является внутрипроизводственный учет и отчетность по качеству продукции, технико-экономический анализ качества продукции, метрологическое обеспечение производства.

Качество обеспечивается при установлении обоснованных значений показателей качества на заданный момент или в течение заданного интервала времени, приобретает значение использование данных о результатах эксплуатации продукции, обобщение и анализ информации о фактическом уровне ее качества [8].

Достижение уровня качества непосредственно связано ресурсным обеспечением, учетом запросов потребителей, совершенствованием структуры выпускаемой продукции, улучшением потребительских свойств выпускаемой продукции, обеспечением соблюдения требований стандартов, технических условий и другой нормативной документации.

Заключение

Эффективность функционирования производственных процессов определяется качеством управления процессом производства, определением состава параметров процессов, их измерение, анализ полученных результатов и принятие на их основе определенных решений. Существенным фактором является внутрипроизводственный учет и отчетность, технико-экономический анализ качества продукции, метрологическое обеспечение процессов производства.

Литература

1. Мустафаев Г.А. Подтверждение стабильности процессов и качества продукции / Г.А. Мустафаев // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Горский ГАУ. Владикавказ. 2017. - С. 159-161.
2. Мустафаев Г.А. Комплексный подход к обеспечению качества продукции / Г.А. Мустафаев, Э.И. Рехвиашвили, М.Ю. Кабулова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2008. Т.45. №1. - С. 125-127.
3. Мустафаев Г.А. Обеспечение качества и безопасности продукции в производственных условиях / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Анисеев // Материалы 8-й Международной научно-технической конференции. ФГБОУ ВО Горский ГАУ. Владикавказ. 2019. - С. 322-323.
4. Мустафаев М.Г. Анализ и повышение эффективности организации и функционирования производственных процессов / М.Г. Мустафаев, Д.Г. Мустафаева // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 2. - С. 424-429.
5. Мустафаев М.Г. Повышение эффективности функционирования и надежности производственных процессов / М.Г. Мустафаев, Д.Г. Мустафаева // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 5. - С. 299-303.
6. Мустафаев Г.А. Система обеспечения качества при производстве пищевой продукции на предприятии / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Анисеев // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. Перспективы развития АПК в современных условиях. - Владикавказ, 2020. - С. 431-434.
7. Мустафаев Г.А. Методы контроля и управления качеством при производстве продукции / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Анисеев // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. Перспективы развития АПК в современных условиях. - Владикавказ, 2020. - С. 438-439.
8. Рехвиашвили Э.И. Современные методы управления качеством в производстве пищевых продуктов / Э.И. Рехвиашвили, М.Ю. Кабулова, С.А. Гревцова, М.К. Айлярова, К.М. Цакоева, Р.С. Карданов // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. Владикавказ, 2019. - С.452-453.

УДК 658.5

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ХЛЕБА

Бекмурзаев А.П. – студент 4 курса факультета биотехнологии и стандартизации

Научный руководитель: **Кабулова М.Ю.**, к.б.н., доцент кафедры стандартизации и сертификации ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Влияние стандартизации и управления качеством продукции на ускорение научно-технического прогресса многообразно, оно выражается также в совершенствовании организационных форм внедрения достижений науки в цикл «исследование-производство».

В промышленном масштабе отметим лишь два основных направления воздействия управления качеством и стандартизации. Первое – выработка оптимальных организационных форм связи научно-исследовательских организаций с предприятиями серийного производства, а также с потребителями продукции. Второе – организация эффективной системы распространения и использования в проектировании и производстве наилучших производственных, технических решений, созданных отечественной и мировой наукой и практикой.

Задачами любого эффективно действующего предприятия является поиск путей повышения конкурентоспособности производимой продукции. При этом необходимо учитывать обеспечение безопасности продукции наряду с высоким качеством и учётом требований потребителей [1].

Важным фактором повышения эффективности производства и улучшения качества хлеба является внедрение прогрессивных технологий, увеличение производства хлебобулочных изделий с использованием различных добавок, повышающих их пищевую и биологическую ценность.

Материалом для проведения исследований послужили образцы продукции произведенной на предприятии ОАО «Бесланский Хлебозавод».

На рисунке 1 показана технологическая схема производства одного из массовых видов хлеба – формового хлеба из пшеничной муки.

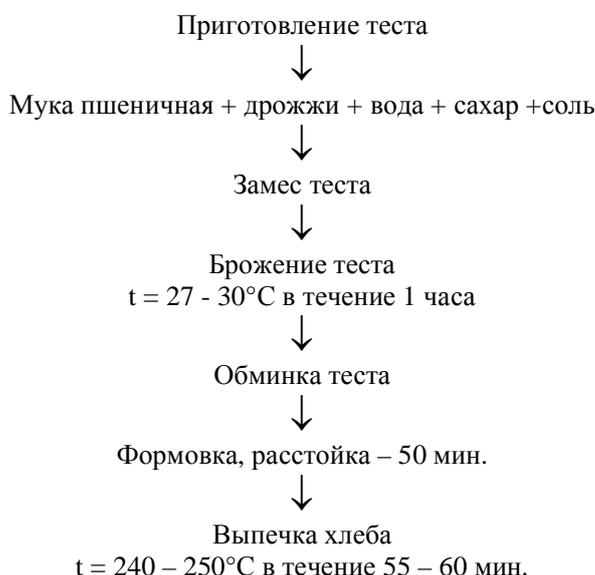


Рис. 1. Технологический процесс производства хлеба.

В ходе исследований были определены органолептические и физико-химические показатели качества хлеба производимого на ОАО «Бесланский Хлебозавод», результаты приведены в таблицах 1 и 2.

В результате проведенных органолептических исследований хлеба из муки высшего сорта, производимого на ОАО «Бесланский Хлебозавод», установлено, что он соответствует требованиям ГОСТ 27842-88 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия».

При анализе таблицы 2 было выявлено, что по физико-химическим показателям хлеб из муки высшего сорта соответствует требованиям ГОСТ 27842-88 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия».

Таблица 1 – Органолептические показатели качества хлеба

Наименование показателя	Характеристика	ГОСТ 27842-88 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия
Внешний вид, форма	Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, без боковых выплывов	Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов
Поверхность	Гладкая, без трещин	Без крупных трещин и подрывов, с наколами или надрезами, или без них в соответствии с технологическими инструкциями. Допускается наличие шва от делителя-укладчика для формового хлеба
Цвет	Коричневый	От светло-желтого до темно-коричневого. Допускается: белесоватость для пшеничного хлеба из обойной муки
Состояние мякиша: пропеченность	Хорошо пропеченный, не липкий, эластичный. После легкого надавливания мякиш принимает первоначальную форму	Пропеченный, не влажный на ощупь. Эластичный, после легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму
Промес	Без комочков и следов непромеса	Без комочков и следов непромеса
Пористость	Развитая, без пустот и уплотнений. Отслоения корки от мякиша не наблюдалось	Развитая, без пустот и уплотнений
Вкус	Свойственный свежему хлебу, без постороннего привкуса	Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса
Запах	Свойственный свежему хлебу, без постороннего запаха	Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества хлеба

Наименование показателя	Хлеб белый формовой из муки высшего сорта	ГОСТ 27842-88 Хлеб из пшеничной муки. Технические условия
Влажность мякиша, %	46,0	не более 48
Кислотность мякиша, град	6,0	не более 7,0
Пористость мякиша, %	62,0	не менее 55

Для контроля качества хлеба очень часто на предприятиях используется анализ Парето [2]. Это один из статистических методов контроля качества, суть которого состоит в обнаружении и определении наиболее часто повторяющихся дефектов. На первом этапе работ необходимо провести сбор данных о дефектах и пороках продукции, путем заполнения специальных листков регистрации дефектов. Используя полученные данные, строится диаграмма, показывающая нарастающую долю дефектов при производстве пшеничного хлеба.

Из диаграммы, представленной на рисунке 2 видно, что наиболее частой причиной несоответствий при производстве хлеба является повышенная кислотность, толстая и горелая корка (55% всех дефектов). При производстве хлеба на исследуемом предприятии необходимо уделить внимание, прежде всего, устранению данных дефектов. Дефекты, которые встречаются реже, могут быть устранены позже. Этому может способствовать совершенствование стабильности рецептуры и технологии, а также контроль за четким выполнением ее положений при производстве хлеба [2, 3].

К снижению конкурентоспособности продукции, нерентабельности и эффективности производства приводят пороки вкуса запаха и консистенции, которые кроме этого делают продукт непривлекательным для потребителей.

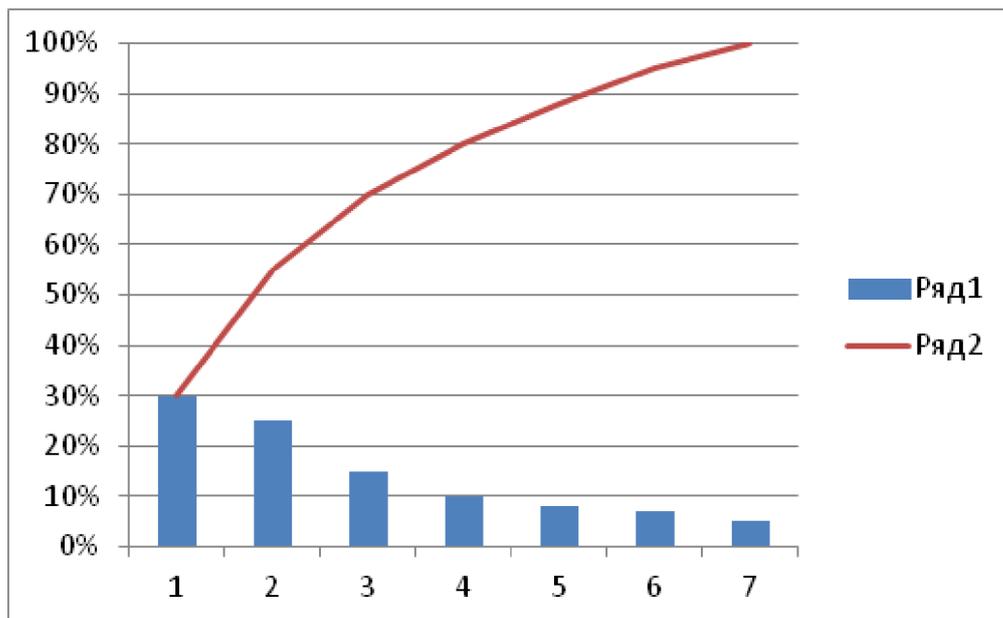


Рис. 2. Диаграмма Парето для производства хлеба:

1 – повышенная кислотность; 2 – толстая и горелая корка; 3 – наличие комочков непромешенной муки; 4 – дрожжевой привкус и недостаточная кислотность; 5 – заминаемость мякиша; 6 – недостаточный объем; 7 – подрывы и трещины корки.

Заключение

Для достижения высоких результатов при производстве хлебобулочной продукции необходимо использовать весь опыт накопленный специалистами в области стандартизации и управления качеством.

Литература

1. Рехвиашвили, Э.И. Современные методы управления качеством в производстве пищевых продуктов / Э.И. Рехвиашвили, М.Ю. Кабулова, С.А. Гревцова, М.К. Айлярова, К.М. Цакоева, Р.С. Карданов // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. - 2019. - С. 436-438.
2. Хайманонов, И.Т. Применение статистических методов контроля качества выпускаемой продукции на предприятии / И.Т. Хайманонов, М.Ю. Кабулова, Э.И. Рехвиашвили // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». - Владикавказ. - 2016. - С. 115-117.
3. Кабулова, М.Ю. Обеспечение выполнения необходимых мероприятий по улучшению качества хлеба / М.Ю. Кабулова, Э.И. Рехвиашвили // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 323-325.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ТОВАРОВ

УДК 620

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА РОЖКОВ

Казиева К.Г. – студентка 4 курса товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Семёнов П.Н.**, д.э.н., профессор кафедры менеджмента
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, Владикавказ

Макаронные изделия – недорогой, доступный продукт, для широких слоев населения. Отличаются хорошим вкусом, простой приготовления. Традиционные макаронные изделия содержат (в %): воды 13; белков 10,4–11,8; углеводов 72,2–75,2. Из витаминов, во всех зерномучных продуктах в основном присутствуют В₁, В₂, РР [1]. Традиционные макаронные изделия хорошо хранятся вследствие низкого содержания влаги, хорошо сочетаются с сыром, мясом, овощами, соусами, приправами.

Наибольшими вкусовыми свойствами отличаются макаронные изделия, изготовленные из твердых сортов пшеницы (дурум), с высокой стекловидностью (группа А). Они отличаются повышенным содержанием белка.

Рожки относятся к группе трубчатых макаронных изделий, представляют собой изогнутую трубку с прямым срезом длиной 1,5–4,0 см по внешней кривой. Рожки широко используются как гарнир для вторых блюд. Вследствие небольших размеров они хорошо сохраняют форму после варки, их удобно готовить. В нашей стране рожки традиционно используются как на предприятиях общественного питания, так и для приготовления в домашних условиях.

Несмотря на появление в 90-х годах новых видов макаронных изделий – спиралек и др., рожки по-прежнему пользуются высоким спросом в населения.

В качестве объектов исследования были отобраны 3 образца, в розничной торговой сети г. Владикавказ.

Образец № 1 - макаронные изделия рожки «Ameria», производитель ООО «Америя» расположенного по адресу г. Москва, ул. Кржижановского, дом 17, корпус 1.

Образец № 2 - макаронные изделия рожки «Шебекенские», производитель ПАО «МаКоПр» расположенного по адресу Белгородская область, г. Шебекино, ул. Нежегольское ш., дом 15-а.

Образец № 3 - макаронные изделия рожки «МАКФА», производитель ОАО «Макфа», расположенного по адресу Челябинская область, Сосновский район, п. Рощино. Исследования качества производились по ГОСТ 31743-2012.

Органолептическое исследование качества производилось по следующим показателям: цвет, поверхность, излом, форма, вкус, запах, состояние изделий после варки.

Результаты органолептического исследования качества представлены в таблице 1.

По результатам органолептического исследования можно сделать вывод о том, что все образцы соответствуют требованиям ГОСТ.

Результаты физико-химического исследования качества представлены в таблице 2.

По результатам физико-химического исследования можно сделать вывод о том, что все образцы соответствуют требованиям ГОСТ.

В настоящее время существует огромный выбор макаронных изделий, в том числе импортного производства. Расширяется ассортимент макаронных изделий с добавками [2]. Во второй половине прошлого века, в нашей стране большой популярностью пользовалась вермишель яичная. В настоящее время в розничной продаже имеется широкий ассортимент макаронных изделий с добавками

самого разнообразного сырья: морковного, шпинатного, глютенowego, молочного, яичного, соевого, с пшеничным зародышем и др.

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования качества рожков

Наименование показателей	Требования ГОСТ	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Цвет	Соответствующий сорту муки, без следов непомеса	Цвет однотонный, соответствует сорту муки, без следов непомеса	Цвет однотонный, соответствует сорту муки, без следов непомеса	Цвет однотонный, соответствует сорту муки, без следов непомеса
Поверхность	Гладкая. Допускается шероховатость	Поверхность гладкая, без шероховатостей	Поверхность гладкая, без шероховатостей	Поверхность гладкая, без шероховатостей
Излом	Стекловидный	Стекловидный излом	Стекловидный излом	Стекловидный излом
Форма	Соответствующая типу изделий	Соответствует типу изделия	Соответствует типу изделия	Соответствует типу изделия
Вкус	Свойственный данному изделию, без постороннего вкуса	Без посторонних привкусов	Без посторонних привкусов	Без посторонних привкусов
Запах	Свойственный данному изделию, без постороннего запаха	Свойственный данному изделию, без постороннего запаха	Свойственный данному изделию, без постороннего запаха	Свойственный данному изделию, без постороннего запаха
Состояние изделий после варки	Изделия не должны слипаться между собой при варке до готовности	Сохраняет форму, не слипаются	Сохраняет форму, не слипаются	Сохраняет форму, не слипаются

Таблица 2 – Результаты физико-химического исследования качества рожков

Наименование показателей	Требования ГОСТ	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Влажность изделий, %, не более	13,0	11,9	11,7	12
Кислотность изделий, град, не более	4	3,2	3,9	3,7
Зола, нерастворимая в 10%-ном растворе HCl %, не более	0,2	0,2	0,2	0,2
Сухое вещество, перешедшее в варочную воду, %, не более	6,0	5,8	5,9	5,9
Сохранность формы сваренных изделий, %, не менее	100	100	100	100
Металломагнитная примесь, мг на 1 кг продукта, не более	3,0	2,7	2	2

Качество макаронных изделий, по сравнению с продукцией конца прошлого века, существенно возросло. Объемы реализации макаронных изделий высокого качества, из муки твердых сортов пшеницы (дурум), постоянно возрастают. Макаaronные изделия высокого качества имеют лучший вкус вследствие более высокого содержания белка.

Литература

1. Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучных продуктов: Учебник. – СПб: ГИОРД, 2005. – 416с. – С.359.
2. Цховребов К.Г., Семенов П.Н. Экспертиза качества вермишели Вестник трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» – Выпуск 55. Ч.III. Владикавказ, 2018. – С.309-311.
3. Елисеева Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров. - М.: Дашков и К°, 2014. - 930 с.

УДК 620

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ И ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ОВСЯНЫХ ХЛОПЬЕВ «ГЕРКУЛЕС»

Ханикаева Р.Э. – студентка 3 курса товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Семёнов П.Н.**, д.э.н., профессор кафедры менеджмента
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Овсяные хлопья представляют собой овсяную крупу, очищенную от примесей, пропаренную и расплюснутую в хлопья. Вся продукция из овса, в обязательном порядке, проходит обработку паром, для удаления горького привкуса. Овсяные хлопья пропаривают дополнительно. Различают овсяные хлопья «Геркулес», «Экстра» и др. Овсяные хлопья, по сравнению с овсяной крупой, готовятся за несколько минут. В то же время в них сохранены все полезные свойства овса.

Продукция из овса, в том числе и хлопья овсяные, характеризуются высокой питательной ценностью, содержанием витаминов: E, PP, B₁, B₂, B₆ разнообразных микроэлементов – калия, фосфора, кальция и др. Белки овса по фракционному составу близки к белкам гречневой крупы и содержат все незаменимые аминокислоты, обладают высокой биологической ценностью [1]. Все продукты из овса имеют высокое содержание клетчатки, однако, в овсяных хлопьях «Геркулес» ее содержится значительно меньше, чем в крупе (соответственно 2,8 и 1,3%). Не смотря на это, в овсяных хлопьях «Геркулес», содержание клетчатки значительно выше, чем во многих крупах (манная – 0,2; рис шлифованный – 0,4; пшеничная «Полтавская» – 0,7; перловая – 1,0; гречневая ядрица – 1,1%) [2].

Продукты из овса отличаются от других круп низким содержанием крахмала (крупа овсяная – 48,8; хлопья овсяные «Геркулес» – 48,9%). У большинства круп этот показатель составляет 62,1–70,7%.

Хлопья овсяные «Геркулес» являются традиционным продуктом, который десятки лет пользуется спросом у людей ведущих здоровый образ жизни, пенсионеров. Овсяные хлопья используются при различных диетах, особенно при болезнях желудка, ожирении, нарушении обмена веществ.

Овсяные хлопья, сваренные на молоке, с добавлением сахара, блюдо – часто употребляемое лицами пожилого возраста. Более полезны хлопья, сваренные на воде, с добавлением сухофруктов – кураги, изюма, чернослива. Они меньше нагружают желудочно-кишечный тракт.

Для исследования качества овсяных хлопьев «Геркулес», в магазинах «Магнит» г. Владикавказа были отобраны три образца.

Образец № 1 – овсяные хлопья «Геркулес» марки «Русский продукт», изготовитель ПАО «Русский продукт», Россия, 249080, Калужская обл., Малоярославецкий район, село Детчино, ул. Московская, 77.

Образец № 2 – овсяные хлопья «Геркулес» марки «Золотой покос», изготовитель ООО «Производственная компания «Геркулес», Россия, 658046, Алтайский край, Первомайский район, село Санниково, п. Новый, 1.

Образец № 3 – овсяные хлопья «Геркулес» марки «Увелка», изготовитель ООО «Ресурс», Россия, 457000, Челябинская область, п. Увельский, ул. Железнодорожная, д. 59. Исследование качества проводилось по ГОСТ 21149-93.

Органолептическое исследование качества производилось по следующим показателям: вкус, запах, цвет. Результаты органолептического исследования качества представлены в таблице 1.

По результатам органолептического исследования можно сделать вывод о том, что все три образца соответствуют требованиям ГОСТ.

Результаты физико-химического исследования качества представлены в таблице 2.

По результатам физико-химического исследования можно сделать вывод о том, что все образцы соответствуют требованиям ГОСТ.

В настоящее время ассортимент овсяных хлопьев постоянно расширяется. В реализации имеются хлопья с различными добавками: орехами, сушеными фруктами и ягодами, кусочками шоколада. Все большее предпочтение отдается кашам быстрого приготовления с фруктовыми вкусами. Растет спрос на каши с абрикосом, персиком, яблоком и экзотическими фруктами. В то же время в категории каш, не требующих варки, предпочтения стали смещаться в сторону каш с сухофруктами (курагой, черносливом, изюмом).

Таблица 1 – Результаты органолептического исследования качества овсяных хлопьев «Геркулес»

Показатели	Требования ГОСТ	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Вкус	Вкус свойственный овсяной крупе без горечи и других посторонних привкусов	Вкус свойственный овсяной крупе без горечи и других посторонних привкусов	Вкус свойственный овсяной крупе без горечи и других посторонних привкусов	Вкус свойственный овсяной крупе без горечи и других посторонних привкусов
Цвет	Белый с оттенками от кремового до желтоватого			
Запах	Свойственный овсяной крупе, без плесневелого, затхлого и других посторонних запахов	Свойственный овсяной крупе, без плесневелого, затхлого и других посторонних запахов	Свойственный овсяной крупе, без плесневелого, затхлого и других посторонних запахов	Свойственный овсяной крупе, без плесневелого, затхлого и других посторонних запахов

Таблица 2 – Результаты физико-химического исследования качества овсяных хлопьев «Геркулес»

Показателя	Требования по ГОСТ	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Влажность, % не более	12,0	11,9	11,7	12,0
Кислотность, в градусах, не более	5,0	4,7	5,0	4,9
Сорная примесь, % не более	0,35	0,33	0,34	0,34
Зараженность вредителями	Не допускается	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Металломагнитная примесь, мг в 1 кг крупы	3	-	-	-

Литература

1. Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучных продуктов: Учебник. – СПб: ГИОРД, 2005. – 416с. – С.163.
2. Круглова Е.А., Семенов П.Н. Клетчатка в пищевых продуктах Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». - Выпуск 56, ч.1, Владикавказ 2019. – С.201-203.
3. Елисеева Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров. – М.: Дашков и К°, 2014. – 930с.

УДК 637.524

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС

Базаева К.И. – магистрант 2 года обучения кафедры ТПООП
 Научный руководитель: **Газзаева М.С.**, д.с.-х.н., доцент кафедры ТПООП
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Газзаева М.С. предлагает разработку рецептур для данной продукции с лечебными травами, особенно людям, страдающим гипертонией, сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также для спортсменов [1].

Характеризуясь высокой пищевой ценностью и усвояемостью, данная продукция богата белками и жирами, что немаловажно в питании населения. Вареные колбасы являются наиболее предпочтительным продуктом из переработанных мясных продуктов [2].

Задача перед производителями, во-первых разрабатывать разные технологии, как для снижения себестоимости данной продукции, так и использование безопасных продуктов питания. Немаловажно создание условий для продления сроков хранения. Но от недобросовестных поставщиков посту-

пают в торговлю некачественная продукция данного вида. Идет частая фальсификация, т.е. подмена более дорогого сырья дешевым или некачественным. Для производства вареных колбас используют: говядину, свинину, баранину, субпродукты, специи и др.

Основные дефекты данной продукции могут быть из-за слишком высокой температуры, гнилостных бактерий, разложения жира, окисления, гниение, складчатость оболочки, налёт и плесень на оболочке, солевой налет, изменение цвета на разрезе, слизь, горький вкус, неприятный запах и т.д.

Нами были отобраны два образца вареных колбас производителя «Дюбуа», пищевая и энергетическая ценность 100 г продукта: белок - 11,9 г, жир - 27,0 г, ккал - 302,0. Срок годности не более 45 суток. Проведена экспертиза качества в лаборатории товароведно-технологического факультета Горского ГАУ.

Органолептическую оценку определяли по таким показателям как: внешний вид – визуально, запах – специальной деревянной иглой, а разрезанные ломтики – органами обоняния, консистенцию – путем надавливания пальцем, визуально определили также цвет на разрезе.

Таблица 1 – Органолептическая оценка качества вареных колбас, ГОСТ23670-2019

Наименование показателей	Результаты исследований качества образцов вареных колбас		
	требования по ГОСТ	Образец № 1	Образец № 2
Внешний вид	Батоны с чистой сухой поверхностью	Чистая поверхность, без слизи	Сухая поверхность
Вид фарша на разрезе	Темно-розовый или розовый	Розоватый	Темно-розовый
Консистенция фарша	Упругая	Упругая	Упругая
Запах и вкус	Свойственный данному виду продукта с ароматом пряностей, в меру соленый	Без посторонних запахов, на вкус приятный	Соответствует первому образцу
Соответствие требованиям ГОСТа		Соответствует	Соответствует

Вывод. По органолептическим показателям качества образцы соответствуют требованиям ГОСТа.

Содержание влаги определяли высушиванием в сушильном шкафу при 140 °С). Поваренную соль в продукции определяли методом Мора.

Нитриты определили по Гриссу.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества ГОСТ23670-2019

№ п/п	Наименование показатели	Результаты исследований		
		требования по ГОСТ	Образец №1	Образец №2
1	Массовая доля влаги, %, не более	74	71	70
2	Массовая доля поваренной соли, %.	2,3	2,2	2,0
3	Массовая доля жира % не более	15	12	13
4	Массовая доля белка, % не более	13	11	11
5	Массовая доля нитрита натрия, % не более	0,005	0,004	0,003

Вывод. По физико-химическим показателям качества образцы соответствуют требованиям ГОСТа.

Литература

1. Газзаева М.С., Базаева К.И., Химилонова А.А. // Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ч.2. ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2020, 97с.

2. Гогаев О.К., Алдатова Д.Г. Разработка рецептуры вареной колбасы с использованием сыворотки // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 9-й Международной научно-практической конференции 20-24 апреля, ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2020, 373с.

3. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И., Туров А.С. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров. «МарТ», Ростов-на-Дону, 2016. С. 3-64.

УДК 686 164

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ТВОРОГА

Химилонова А. – магистрант 2 года обучения кафедры ТПООП

Научный руководитель: **Газзаева М.С.**, д.с.-х.н., доцент кафедры ТПООП
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Современная медицина утверждает, что регулярное потребление кисломолочных продуктов укрепляет здоровье и продлевает жизнь. При интенсификации животноводства все большее внимание должно уделяться обеспечению сбалансированного питания животных [1]. Этот метод положительно сказывается на потребительские свойства молочной продукции.

Среди молочных продуктов по востребованности населением творог стоит на третьем месте и относится к числу часто фальсифицируемых товаров. Производство молока, молочной продукции и улучшение его качества издавна интересовало людей. На это направлена деятельность предприятий при изготовлении молочной продукции [2].

Власова Ж.А. предлагает использовать чистые штаммы культур молочнокислых микроорганизмов местной селекции НИИ Биотехнологии при производстве творога продукции [3].

Исследования наши обусловлены тем, что наш регион характеризуется как неблагополучный по инфекционным и инвазионным заболеваниям.

Для получения качественного творога проверяют на наличие инфекционных заболеваний здоровье сельскохозяйственных животных. Дефекты творога: кислый вкус - при переквашивании сгустка; прогорклость - хранения при повышенных температурах; горький вкус - кормового или бактериального происхождения; плесневение - длительное хранение в плохих условиях; нечистый, старый вкус и запах - из-за плохо вымытой посуды и т.д.

Фальсификация творога: замена на менее ценное сырье, разбавка водой, кефиром, молоком, при этом понижается доля жира и повышаются микроорганизмы, снижается микробиологическая безопасность творога.

Нами были взяты 2 образца творога обезжиренного, производителя Нальчикский молочный комбинат, КБР, Россия, и определяли качество в лаборатории на кафедре ТПООП ФГБОУ ВО Горский ГАУ г. Владикавказ.

Определяли качество по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Таблица 1 – Результаты органолептической оценки качества творога ГОСТ 31453-13

Наименование показателя	Требование ГОСТ	Результаты исследований	
		Образец №1	Образец №2
Внешний вид и консистенция	Мягкая, без ощутимых частиц молочного белка. Для обезжиренного продукта – незначительное выделение сыворотки	Незначительное выделение сыворотки	без ощутимых частиц молочного белка
Цвет	Белый, допускается с кремовым оттенком	Кремовый по всей массе	Белый
Вкус и запах	Кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, нет посторонних привкусов и запахов	Чистый, нет посторонних привкусов и запахов
Соответствие требованиям ГОСТа		Соответствует	Соответствует

Вывод. Образцы творога соответствует требованиям качества.
Показатели физико-химических показателей творога мы заполнили в таблицу.

Таблица 2 – Результаты оценки физико-химических показателей творога ГОСТ 31453-13

Наименование показателя	Требования По ГОСТ	Результаты исследований	
		Образец №1	Образец №2
Температура, °С	4±2	3,8	4
Массовая доля влаги, %	не > 80,0	78	75
Массовая доля жира, % не менее	< 1,8	1,9	2,0
Кислотность, °Т, не более	240	190	220
Эффективность пастеризации	Пероксидаза не допускается	отсутствует	отсутствует
Масса нетто, г	Предел допускаемых отрицательных отклонений 4,5 %	Соответствует	Соответствует
Соответствие требованиям ГОСТ		Соответствует	Соответствует

Вывод. Данные образцы творога соответствует требованиям качества.

Таблица 3 – Микробиологические показатели качества творога ГОСТ31453-13

Наименование показателя	Характеристика по ГОСТ	Результаты исследований	
		Образец №1	Образец №2
Ориентировочный состав микрофлоры микроскопического препарата	Молочнокислые стрептококки	В составе молочнокислые стрептококки	В составе молочнокислые стрептококки
Соответствие требованиям ГОСТ		Соответствует	Соответствует

Вывод. По микробиологическим показателям образцы творога соответствуют требованиям качества.

Выводы

Качество образцов творога по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям соответствуют требованиям ГОСТа.

Литература

1. Лацоева А.К., Хетагурова А.А., Тукфатулин Г.С. Качество и химический состав кисломолочных продуктов (кефира и творога) при скармливании дойным коровам корма выращенного по интенсивным технологиям. - Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Выпуск 51, 2014. - 71с.
2. Ильяева А.С., Мустафаев Г.А. Пути повышения качества молочной продукции. - Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет. Выпуск 51, 2014. - 108с.
3. Власова Ж.А., Аккацев А.А. Биотехнология производства творога с использованием закваски на основе культур местных штаммов лактобактерий // Известия Горского ГАУ, т. 56, ч. 1, 2019. С. 173-176.
4. Баранова А.И. Готовим из творога пудинги, запеканки, суфле, ватрушки. М.: Виват, 2017. - 488 с.
5. Веремей И. Готовим дома творог, йогурт, кефир, ряженку. М.: Гостехиздат, 2017. – 198 с.

УДК 664.782.8

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА РИСОВОЙ КРУПЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПУДИНГОВ

Цховребова К. – магистрант 2 года обучения товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Газзаева М.С.**, д.с.-х.н., доцент кафедры ТПОП
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

До сих пор фитонцины (антибиотические вещества, продуцируемые как высшими, так и низшими растениями) растений очень мало используются для борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур, хотя они могут быть очень эффективными в условиях производства и в то же время абсолютно безвредными для человека, домашних и диких животных [1].

Актуальностью является то, что на сегодняшний день из-за конкурентности поставщиков для снижения себестоимости, крупа часто не соответствует требованиям качества. К нам, в республику поступает рисовая крупа в основном из соседних республик, что снижает транспортные расходы оптовых покупателей, но качество желает лучшего для данной продукции.

Таблица 1 – Требования к качеству рисовой крупы

Показатель	Характеристики и нормы для сортов рисовой крупы			
	шлифованной			дробленной шлифной
	высшего	первого	второго	
Цвет	Белый, допускаются единичные зерна с цветными оттенками			
Запах	Свойственный нормальной рисовой крупе, без затхлого, плесневого и других посторонних запахов			
Вкус	Свойственный нормальной рисовой крупе, без других посторонних привкусов			
Влажность, %, не более	15,5	15,5	15,5	15,5
Доброкачественное ядро, %, не менее	99,7	99,4	99,1	98,2
в том числе:				
рис дробленый, %, не более	4,0	9,0	13,0	-
пожелтевшие ядра риса, %, не более	0,5	2,0	8,0	-
клейкие (глиутинозные) ядра риса, %, не более	1,0	2,0	5,0	-
шелушенные зерна риса, %, не более	-	-	-	2,5
Нешелушенные зерна риса, %, не более	Не допускаются	0,2	0,3	-
Сорная примесь, %, не более	0,2	0,3	0,4	0,8
в том числе:				
минеральная	0,05	0,05	0,05	0,1
органическая	Не допускаются	0,05	0,05	0,05

Дефекты: из-за повышенной температуры, отсутствие вентиляции во время хранения и влажности риса, развиваются вредители (притворяшка, малый мучной хрущак, долгоносик, мучной клещ), которые уничтожают часть продукции, снижают качество, придавая неприятный запах и ухудшают ее кулинарные свойства.

В качестве образцов для производства пудингов была взята рисовая крупа, выработанная изготовителем: «ЮГТОРГ-07», ИП Абазоков Х.А., КБР, дата изготовления – 2019 г., 1 сорт, масса - 700 г.

Исследования проводились в лаборатории товароведно-технологического факультета Горского ГАУ в присутствии лаборанта и научного руководителя.

Экспертиза проводилась в соответствии с правилами проведения экспертизы и требованиям ГОСТов. При определении качества риса оценивались как органолептические, так и физико-химические показатели качества.

Нами определялись такие показатели как: запах – путем высыпания из средней пробы риса 30 г на лист бумаги, для определения запаха мы и подогрели рис в фарфоровой чашке покрыв стеклом и поместив в нагретую водяную баню на семь минут; цвет - определяли органами зрения визуально, высыпав рис на белый лист бумаги; вкус – путем разжевывания предварительно размолотой рисовой крупы. Вкус нам показался подозрительным, немного кисловатым, что могло быть из-за хранения в сыром помещении крупы, но при приготовлении каши оказалась каша без постороннего привкуса.

Таблица 2 – Результаты исследования органолептических показателей качества рисовой крупы ГОСТ 9612–2013

Наименование показателя	Требования ГОСТ	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Цвет	Белый, единичные зерна с цветными оттенками, не допускаются темные пятна	Белый, немного с цветными оттенками	Белый	Белый
Запах	Не допускаются посторонние запахи: затхлый и плесневелый	Характерный, без посторонних запахов	Соответствует данной крупе	Без посторонних запахов
Вкус	Без посторонних привкусов	Нет посторонних привкусов	Имеет нормальный вкус	Без посторонних привкусов

Выводы

По органолептическим показателям все образцы соответствуют требованиям стандарта.

Одним из важных показателей качества крупы это зараженность вредителями хлебных запасов.

Из физико-химических показателей определяли: влажность; зараженность вредителями хлебных запасов; содержание металломагнитной примеси; крупность крупы и содержание примесей; содержание доброкачественного ядра.

При определении зараженности крупы вредителями выделили среднюю пробу крупы, просеивали через сито размером отверстий 1,5×2,0 мм вручную в течение 3 минут при частоте вращения 120 оборотов в минуту.

Немаловажную роль в качестве рисовой крупы играют минеральные и вредные примеси.

Вредную примесь определили при помощи навески массой 50 г. Выделенную вредную примесь взвешивали отдельно по видам и содержание каждого вида вредной примеси выражали в процентах к массе взятой навески.

Минеральную примесь определяли также как вредную.

Содержание доброкачественного ядра определяли путем вычитания из ста суммы всех примесей без округления.

Влажность определили путем высушивания при определенной температуре и вычислении потери массы по отношению к навеске.

Влажность крупы определяли в двух параллельных навесках. Из эксикатора извлекали две чистые просушенные металлические бюксы и взвешивали с погрешностью не более 0,01 г.

Влажность крупы в процентах вычисляли по формуле:

$$x = 100 \cdot \frac{m_1 - m_2}{m_1}, \quad (1)$$

где: m_1 – масса навески крупы до высушивания, г; m_2 – масса навески крупы после высушивания, г.

Таблица 3 – Результат физико-химического исследования качества рисовой крупы ГОСТ 9612–2013

Наименование показателя	Требования ГОСТ 9612 – 2013	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Влажность, % не более	15,5	15,2	15,3	15,2
Доброкачественное ядро, %, не менее	99,4	99,7	99,8	99,6
Сорная примесь, %, не более	0,4	0,1	0,1	0,4
Зараженность вредителями хлебных запасов	Не допускается	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
Металломагнитная примесь на 1 кг крупы, мг, не более	Не допускается	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Соответствие или не соответствие требованиям стандарта	-	Соответствует	Соответствует	Соответствует

Выводы

1. При исследовании качества рисовой крупы установлено, что все образцы по органолептическим и физико-химическим показателям соответствовали всем требованиям стандарта 1 сорта и пригодны для производства пудингов.

Литература

1. Джанаев С.Т., Тохтиева Л.Х. Повышение сохранности семян зерновых культур. // Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ч.2. ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет, Владикавказ, 2020, 53 с.
2. Крупы, макаронные изделия и бобовые. - М.: Терра, 2015. - 168 с.
3. Щербо Г.И. Блюда из круп. – М.: Слог, 2014. - 396 с.

УДК 663.86

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ

Кочиева К.А. – студентка 3 курса товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Цагарева Э.А.**, д.б.н., доцент кафедры общей химии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Актуальность темы исследования. Проблема качества готовой продукции и услуг является актуальной и стратегически важной проблемой, от решения которой зависит экономика нашего государства. Качество не требует дополнительных ресурсов, оно экономит их и определяется совокупностью характерных свойств, формы, внешнего вида и условий применения, которыми должны быть наделены товары для соответствия своему назначению. Понятие качества трактуется по-разному, в зависимости от условий командно-административной и рыночной экономик. В условиях первой, качество объясняется с позиции производителя, а в условиях рынка – с позиции потребителя [1, 2, 3, 4, 9].

Значительный сегмент современного рынка занимают *безалкогольные напитки*, в группу которых входят и *газированные*, получившие известность с древних времен, о чем свидетельствуют многочисленные исторические справки. Биологически активные вещества, входящие в состав безалкогольных газированных напитков, благодаря вносимым экстрактам трав, натуральных фруктово-ягодных концентратов и цитрусовых настоев, способствуют процессам усвоения пищи, стимулируют и увеличивая защитные функции организма, тем самым, оказывая положительное влияние на деятельность нервной системы – «королевы» живого организма человека, поэтому наша исследовательская работа, ориентированная на изучение товароведной характеристики газированных безалкогольных напитков, является актуальной [1, 3, 7, 8].

Не смотря на то, что в мире намечена тенденция роста производства и потребления безалкогольных напитков: в Германии 195 л; США – 164 л; Бельгии – 129 л; Чехии – 110 л; Швеции – 55 л в год на одного человека, Россия по этим показателям, в значительной степени отстает от экономически развитых стран, потребляя 25 – 50 л в год на душу населения, при этом, отслеживается повышение конкурентоспособности данного вида продукции, активизирующего рост уровня качества, при более низких ценах [1, 2].

Газированные безалкогольные напитки – это напитки, приготовленные путем купажирования составляющих компонентов напитка: смесей фруктовых соков, экстрактов, сиропов, настоев, цитрусовых плодов, виноградных ягод, ароматических эссенций, пищевых кислот, красителей, сахарного сиропа, с последующим насыщением полученных смесей диоксидом углерода. Газированные напитки по объему производства и их реализации занимают ведущее место среди безалкогольной продукции [9].

Безалкогольные газированные напитки классифицируют на несколько категорий по определенным характерным признакам: *внешнему виду и агрегатному состоянию, используемому сырью, составу купажных сиропов (рецептуре) и применяемой технологии, способу обработки и по степени насыщения диоксидом углерода* [4, 5, 7, 8, 9].

Целью данного исследования является идентификация и экспертиза качества безалкогольных газированных напитков, вырабатываемых на основе натурального сырья, с обоснованием качественных показателей, и реализуемых в торговой сети г. Владикавказа. Исходя из этого, были поставлены следующие задачи: определение органолептических, физико-химических показателей безалкогольных газированных напитков, согласно нормам ГОСТ, изучение спроса и условий реализации готовой продукции в торговой сети г. Владикавказа.

Объект, материалы, методики исследования. Объектом наших исследований были безалкогольные газированные напитки, вырабатываемые на ЗАО «NOEL».

Приемка, отбор проб безалкогольных напитков, осуществляли согласно ГОСТ 6687.0 [10].

Органолептические показатели качества безалкогольных газированных напитков ЗАО «NOEL» определяли по ГОСТ 6687.5-86 Органолептическую оценку качества безалкогольных напитков осуществляют по 25-балльной системе по следующим показателям качества: прозрачность, цвет, внешний вид – от 1 до 7 баллов; вкус и аромат – от 6 до 12 баллов; насыщенность CO_2 – от 2 до 6 баллов [11].

Контроль *физико-химических показателей* мы осуществляли на предмет соответствия ГОСТ 28188-89.

Определение кислотности (ГОСТ 6687.4-86). Кислотность безалкогольных напитков устанавливали титриметрическим методом. Метод основан на титровании всех кислот, находящихся в анализируемом напитке. Кислотность напитков складывается из количества кислоты, заданной в купаже [12].

Определение содержания диоксида углерода. Массовую долю диоксида углерода в безалкогольных газированных напитках определяли манометрическим методом согласно ГОСТ Р 51154-98 [10].

Результаты исследований, их обсуждение и анализ. Безалкогольные газированные напитки являются вкусовым товаром, поэтому важнейшими показателями качества являются органолептические, установленные в ходе сенсорного анализа и, позволяющие выявить и предотвратить реализацию недоброкачественной продукции потребителю. На предмет соответствия ГОСТ 28188-89 нами исследовалась разнообразная безалкогольная газированная продукция ЗАО «NOEL»: «Абрикосовый аромат», «Ананасовый аромат», «Апельсиновый аромат», «Аромат киви», «Персиковый аромат».

Качество напитка зачастую потребителем оценивается по прозрачности и цвету. Среди любителей бытует мнение, что напитки «пьют глазами», поэтому на период проведения дегустации, в ходе которой давалась органолептическая оценка и их коммерческая характеристика, в первую очередь, откликнулось наше зрение, получившее восприятие о цветности и прозрачности напитков.

Общую оценку органолептических показателей осуществляли по 25-балльной системе совместно с экспертом-дегустатором, для получения более полной, объективной и достоверной характеристики напитков. Общая балльная оценка выявила, что все исследованные образцы оценены на «отлично» и по всем показателям имеют высший балл, за исключением «Абрикосового аромата», у которого показатель вкуса и аромата имели оценку «хорошо», а «Персиковый аромат», - по насыщенности диоксидом углерода, были оценены на «хорошо» (табл. 1).

При изучении внешнего вида бутылок, из партии безалкогольных газированных напитков ЗАО «NOEL», реализуемых в торговой сети г. Владикавказа, нами отмечено, что эстетично оформленные этикетки, маркировка которых находится в строгом соответствии с ГОСТ, правильно наклеены, без перекосов, разрывов и деформаций.

Таблица 1 – Дегустационная карта оценки качества безалкогольных газированных напитков, производимых на ЗАО «NOEL» (ГОСТ 6687.5-86)

№ п/п	Наименование напитка	Показатели качества в баллах			Суммарная оценка в баллах	Примечание
		прозрачность, цвет, внешний вид	вкус и аромат	насыщенность, CO ₂		
		ГОСТ 1-7	ГОСТ 6-12	ГОСТ 3-6	ГОСТ 23-25; 19-22; 15-18; <15	
1	«Абрикосовый аромат»	5	12	6	23	хорошо
2	«Ананасовый аромат»	7	12	6	25	отлично
3	«Апельсиновый аромат»	7	10	6	23	отлично
4	«Аромат киви»	7	12	6	25	отлично
5	«Персиковый аромат»	7	12	4	23	отлично

Определение физико-химических показателей. После проведения сенсорного анализа, позволившего дать органолептическую оценку качества безалкогольных газированных напитков, были исследованы физико-химические показатели, данные которых приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества безалкогольных газированных напитков, производимых на ЗАО «NOEL»

№ п/п	Наименование напитка	Кислотность, см ³ р-ра NaOH концентрацией 1,0 моль/дм ³ на 100 см ³			Массовая доля диоксида углерода, % более			Стойкость, сут. не менее			Объем напитков, л		
		ГОСТ 6687.4-86	по рецептуре	результаты исследований	ГОСТ 51154-98	по рецептуре	результаты исследований	ГОСТ 6687.6-88	по рецептуре	результаты исследований	ГОСТ 6687.5-86	по рецептуре	результаты исследований
1	«Абрикосовый аромат»	1,25-4	3,27±0,3	3,3	>0,4	>0,4	0,42	180	180	180	1,5	1,5	1,48
2	«Ананасовый аромат»	1,25-4	3,3±0,3	3,3	>0,4	>0,4	0,48	180	180	180	1,5	1,5	1,5
3	«Апельсиновый аромат»	1,25-4	1,6±0,3	3,1	>0,4	>0,4	0,44	180	180	180	1,5	1,5	1,51
4	«Аромат киви»	1,25-4	2,1±0,3	3,2	>0,4	>0,4	0,49	180	180	180	1,5	1,5	1,5
5	«Персиковый аромат»	1,25-4	3,0±0,3	3,1	>0,4	>0,4	0,48	180	180	180	1,5	1,5	1,5

Объем напитков. Объемы исследуемых газированных напитков были определены с помощью мерного цилиндра и они равнялись 1,5 л. *Кислотность,* исследуемых напитков устанавливалась аналитическим титриметрическим методом, который основан на титровании всех кислот, находящихся в напитке. Полученные показатели свидетельствовали о том, что значение кислотности всех напитков соответствовало нормам ГОСТ и показателям рецептуры.

Определение массовой доли сухих веществ. Для исследуемых нами напитков, этот показатель не регламентируется и не контролируется, так как в производстве в качестве подсластителя используется дипептидный сахарозаменитель - *аспартам*. По этой же причине мы не приводим значения *пищевой ценности,* которые определяются наличием углеводов.

Определение массовой доли диоксида углерода. От степени насыщения напитка диоксидом углерода зависят его вкусовые качества, освежающие свойства, стойкость напитков. Массовая доля CO₂ определялась манометрическим методом, согласно ГОСТ Р51154-98.

Стойкость выражают в сутках, прошедших с момента розлива до начала изменения потребительских свойств. Все исследованные напитки выдержали испытание на стойкость, благодаря использованию высококачественного сырья, а проведенное озонирование родниковой воды предотвращает порчу готовой продукции.

Выводы

1. Проведена экспертиза качества безалкогольных газированных напитков, вырабатываемых ЗАО «NOEL» и реализуемых в торговой сети г. Владикавказа.
2. Сравнительная товароведная и экспертная характеристика органолептических, физико-химических и санитарно-гигиенических показателей газированных напитков выявила, что данная продукция является продукцией высшего качества и строго соответствует нормам ГОСТ.

Литература

1. Беличенко, А.М., Оганесяна, Л.А. Тенденции развития индустрии напитков // Пиво и напитки. 2001. - №4. - С.14-15.
2. Берестень, Н.Ф., Околелова, Ю.Г. Безалкогольные напитки на развивающемся рынке Восточной Европы // Пищевая промышленность. 2000. - №1. - С. 37-38.
3. Брагин, Л.А., Данько, Т.П. Торговое дело. – М.: Инфра. – 2001. - 455с.
4. Дормарецкий, В.А. Производство концентратов, экстрактов и безалкогольных напитков. – Киев: Урожай. - 1990. - 248с.
5. Ермолаева Г.А. Классификация и технология безалкогольных напитков // Пиво и напитки. - 2000. - №4. - С. 54-55.
6. Колчева, Р.А. Комплексная очистка и подготовка воды для производства безалкогольных напитков // Пищевая промышленность. - 2001. - №12. - 62с.
7. Людвиг, Д., Питерсон, К. Взаимосвязь между потреблением напитков, содержанием сахара и детским ожирением. Исследования методом наблюдательного анализа // Вестник Дёлер. - 2001. - №5. - С. 25-29.
8. Николаева, М.А. Товароведение потребительских товаров. – М.: Норма, 1998. - С.11, 144, 147.
9. Позняковский, В.М. Экспертиза напитков. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета. - 2000. - С.263-287.
10. ГОСТ 6687.0-86. Продукция безалкогольной промышленности. Правила приемки и методы отбора проб. – М.: Изд-во стандартов. – 1986. - 6с.
11. ГОСТ 6687.5-86. Продукция безалкогольной промышленности. Методы определения органолептических показателей и объема продукции. – М.: Изд-во стандартов. - 1986. - 12с.
12. ГОСТ 6687.4-86. Напитки безалкогольные, квасы и сиропы. Методы определения кислотности. – М.: Изд-во стандартов. - 1986. - 5с.
13. ГОСТ 6687.6-88. Напитки безалкогольные сиропы, квасы и напитки из хлебного сырья. Метод определения стойкости. – М.: Изд-во стандартов. - 1988. - 5с.
14. ГОСТ 28-74. Вода питьевая. – М.: Изд-во стандартов. - 1974. – 17с.
15. ГОСТ 26668-85. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов. – М.: ИПК. - Изд-во стандартов. - 1996. - 5с.

УДК 663.222

ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА КРАСНЫХ ПОЛУСУХИХ ВИН

Гогичашвили Т.З. – студент 3 курса товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Цагарева Э.А.**, д.б.н., доцент кафедры общей химии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Актуальность темы исследования. Ассортимент различных групп товаров, производимых алкогольной промышленностью в условиях современного рынка, занимает стабильную, высокую по рейтингам, позицию, которая определяется качеством, предлагаемого ассортимента, современным дизайном упаковки, а также «демократичными» ценами [3, 4].

Проводимые маркетинговые исследования по изучению сегментов рынка конкретных ассортиментных групп товаров алкогольной промышленности, выявили, что преобладающим сегментом отводятся винам, производимым из экологически чистого сырья, с повышенным уровнем безопасности и содержанием биологически активных компонентов, позволяющих сохранять полезность свойств природного сырья [3, 8].

Виноделие – древнейшее производство, основанное на использовании жизнедеятельности дрожжей, а виноградное вино по праву часто называют солнечным напитком, так как в нем сохраняются большинство основных компонентов, составляющих достоинство виноградной ягоды, аккумулирующей в себе солнечную энергию [1, 2, 10].

В странах Западной Европы на протяжении XVIII–XIX веков в России, начиная с 70-х годов прошлого века, вино часто использовалось в качестве лекарственного средства в клиниках терапевтического профиля – энотерапия (лечение вином). По Российской Федерации фармакопее (6-е издание, 1910) числились официальными винами – белое и красное столовые, а также ряд специальных лекарственных вин [3, 6].

Со временем интерес к вину, как лечебному средству, угас в связи с развитием фармакологии и появлением большого количества высокоэффективных лекарственных средств узконаправленного действия, а также осознанием сложности и масштабности проблем, порождаемых употреблением алкоголя [1, 2, 6, 7, 10].

Последние годы характеризуются реабилитацией и легализацией методов и средств, так называемой традиционной, народной медицины, а в средствах массовой информации все чаще мелькает реклама вин и других алкогольных напитков, обладающих теми или иными целебными свойствами. Распространение информации о радиопротекторном действии вина послужило причиной увеличения его потребления населением территорий, прилегающих к Чернобыльской зоне и за ее пределами. Рост популярности вина в различных странах мира в последнее время связан с публикациями о так называемом «французском парадоксе», который заключается в том, что заболеваемость ишемической болезнью миокарда во Франции, особенно в ее южных регионах, существенно ниже, чем в других странах Западной Европы. Последнее связывают с кардиопротекторным действием некоторых компонентов вина, которое является основным источником алкоголя и существенной составной частью традиционного рациона населения этих регионов [1, 2, 5, 6, 7, 10].

В настоящее время в России отмечается тенденция к возрождению лучших традиций отечественного виноделия. По итогам 1996 года винодельческими предприятиями России выработано (млн. дал., в скобках процент к уровню 1995 года): вина виноградные – 8,3 млн. дал. (76%); вина плодовые – 4,4 млн. дал. (72%); шампанские виноматериалы – 9,2 млн. дал. (112%) [3, 4].

Современный российский рынок отличает не только изобилие и поток фальсифицированной недоброкачественной и зачастую опасной для жизни винной продукции.

Целью данного исследования является идентификация и экспертиза качества красных полусухих вин, вырабатываемых на основе натурального сырья, с обоснованием качественных показателей, и реализуемых в торговой сети г. Владикавказа. Исходя из этого, были поставлены следующие *задачи*: определение органолептических, физико-химических показателей полусухих вин, согласно нормам ГОСТ, изучение спроса и условий реализации готовой продукции в торговой сети г. Владикавказа.

Объект, материалы, методики исследования. Объектом наших исследований были красные полусухие вина, вырабатываемые на престижных винодельческих предприятиях республики Молдова: «Камея Clasic», «Кровь Корриды» и «Pinot-Franc» («Пино-Фран») – вина, изготовленные на СП «Lion-Girl» ООО (г. Кишинев) по заказу крупной Московской корпорации «Лавина» (импортер в России ООО «Винный мир»); «Де Мунте» – производитель АО Комбинат «Крикова» (г. Кишинев), импортер: ЗАО «Фирма Вастом».

Приемку, отбор проб и методы испытаний осуществляли в соответствии с ГОСТ Р 51144-98, а проверку соответствия качества упаковывания и маркирования требованиям нормативной документации – по ГОСТ Р 51074 [13].

Контроль *физико-химических показателей* мы осуществляли на предмет соответствия следующим ГОСТ: *определение объемной доли этилового спирта* (ГОСТ 13191–73; ГОСТ 3639–79); *определение массовой доли концентрации сахаров* (ГОСТ 13192–73); *определение массовой концентрации титруемых кислот* (ГОСТ Р 51621–2000); *определение массовой концентрации летучих кислот, в том числе свободной и связанной сернистой кислоты* (ГОСТ Р 51654–2000); *метод определения свободной и общей сернистой кислоты* (ГОСТ 14351–73); *определение массовой концентрации приведенного экстракта* (ГОСТ Р 51620–2000); *определение массовой концентрации железа* (ГОСТ 26928–86) [11, 12, 13, 15].

Исследования проводились в химических лабораториях ГГАУ и центра Госсанэпиднадзора (ЦЭС).

Результаты исследований, их обсуждение и анализ. Изначально нами был проведен *сенсорный анализ*, позволивший определить органолептические показатели красных полусухих вин, так как в случае их несоответствия ГОСТам, подтверждающим недоброкачественность продукции, физико-химическому анализу она не подвергается. Органолептическая оценка позволила определить: *внешний вид*, включая оценку прозрачности; *цвет*, позволивший дать визуальную оценку возрасту и состоянию вина, так как красные вина при выдержке теряют яркость цвета и приобретают большую прозрачность из-за излишних окислительных изменений красящих веществ; *букет*, включающий запах и сложный аромат, образующийся и развивающийся в процессе выдержки вина; *вкус*, позволивший определить возникновение вкусовых ощущений по интенсивности и сложению вкуса, по спиртуозности, кислотности и сладости; *типичность аромата вина*, под которой понимается соответствие аромата данному сорту, крассу, группе вин.

Нами исследовались четыре вида красных полусухих вин, представленных в достаточно богатом ассортименте на прилавках торговой сети г. Владикавказа. основополагающим критерием в выборе видов вин, подлежащих нашему исследованию, стало маркетинговое изучение состояния потребительского спроса населения на реализуемую винную продукцию. В состав исследуемых вин вошли: «Де Мунте» - натуральное виноградное красное полусухое вино, произведенное и разлитое на АО Комбинате «Крикова» г. Кишинев, Молдова. Импортер в России ЗАО «Фирма Вастом»; «Камея» - натуральное виноградное красное полусухое вино, произведенное и разлитое на СП «Lion – Girl» ООО, г. Кишинев, Молдова. Импортер в России ООО «Винный Мир»; «Кровь Корриды» - натуральное виноградное красное полусухое вино, произведенное и разлитое СП «Lion – Girl», ООО г. Кишинев, Молдова. Импортер в России ООО «Винный Мир»; «Пино-Фран» - натуральное виноградное красное полусухое вино, произведенное и разлитое на СП «Lion – Girl», ООО г. Кишинев, Молдова. Импортер в России ООО «Винный мир».

Кроме этого, нами дана общая бальная оценка органолептических показателей, которая является более объективной, достоверной и полной, так как проводилась с экспертом-дегустатором по 10-балльной системе (табл. 1).

Таблица 1 – Дегустационная карта оценки качества красных полусухих вин, реализуемых в г. Владикавказ

№ п/п	Наименование красного полусухого вина	Показатели качества в баллах					Суммарная оценка в баллах	Примечание
		прозрачность	цвет	букет	вкус	типичность		
		0,1-0,5	0,1-0,5	1,0-3,0	1,0-5,0	0,1-1,0		
1	«Де Мунте»	0,5	0,5	3,0	5,0	1,0	10,0	отл.
2	«Камея»	0,5	0,5	3,0	5,0	1,0	10,0	отл.
3	«Кровь корриды»	0,5	0,5	3,0	5,0	1,0	10,0	отл.
4	«Пино Фран»	0,5	0,5	3,0	5,0	1,0	10,0	отл.

Вино отличного качества соответствует 8,6...10,0 баллам; хорошего качества – 7,8...9,1 баллам; удовлетворительного качества 7,4...8,8 баллам; низкого качества – 7,0...8,4 баллам; неудовлетворительного качества – 6,0...8,0 баллам.

Анализируя полученные данные таблицы 1, можно сделать вывод о том, что все исследования вин зарубежных производителей строго соответствуют требованиям ГОСТ 7208-93 и по всем органолептическим показателям их можно отнести к вышесортным винам.

Определение физико-химических показателей. Наряду с органолептической оценкой качества красных полусухих вин были исследованы физико-химические показатели, данные которых приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества красных полусухих вин, реализуемых в г. Владикавказ

№ п/п	Наименование показателя	ГОСТы	Наименование красных полусухих вин			
			«Де Мунте»	«Камя»	«Кровь корриды»	«Пино-Фран»
1	Объемная доля этилового спирта, %	9–13 ГОСТ 13191-73	9,0	9,0	12,1	9,1
2	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	5–25 ГОСТ 13192-73	18,4	14,6	22,4	21,0
3	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	3-8 ГОСТ Р 51621-2000 14252-73	5,3	6,0	3,5	4,0
4	Массовая концентрация летучих кислот, г/дм ³	Не более 1,2–1,5 ГОСТ Р 51654-2000	1,2	1,2	1,1	1,3
5	Массовая концентрация сернистой кислоты, мг/дм ³ :	ГОСТ 14351-73				
	- общая	не более 250	110	70	160	140
	- свободная	30	11	9	17	16
6	Массовая концентрация приведенного экстракта, г/дм ³	Не менее 18 ГОСТ Р 51620-2000	29	28	31	30
7	Массовая концентрация железа, мг/дм ³	3–10 ГОСТ 26928-86	6	7	8	7

Сравнивая результаты наших исследований с требованиями ГОСТ, можно сделать вывод о том, что исследуемые образцы различных видов красных полусухих вин по физико-химическим показателям соответствуют нормам ГОСТ, а наивысшие по модулю показатели: объемная доля этилового спирта, массовые концентрации сахаров, сернистой кислоты (общей и свободной), приведенного экстракта, железа и меди отмечены у молдавского вина «Кровь Корриды».

Выводы

1. Проведена экспертиза качества красных полусухих вин, вырабатываемых зарубежными производителями, ввозимых и реализуемых в г. Владикавказе.
2. Сравнительная товароведная и экспертная характеристика органолептических, физико-химических показателей красных полусухих вин Молдавских производителей выявила, что данная продукция находится в строгом соответствии с ГОСТ и отвечает продукции высшего качества.

Литература

1. Агеева, Н.М., Марковский, М.Г. Критерии оценки фальсифицированности виноградных вин // Известия вузов. Пищевая технология. - 2002. - № 2-3. - С. 84-85.
2. Алмаши, К.К., Дрбоглав, К.С. Дегустация вин. – М.: Пищевая промышленность. - 1979. – 152 с.
3. Барабанова, Б.Е., Боровикова, Л.А., Брилова, Б.С. Справочник товароведа продовольственных товаров. - М.: Экономика. - 1990. - 249с.
4. Беа, Ф.К., Дихт, Э., Шварц, М. Экономика предприятия. - М.: Инфра-М, 1999. - 139с.
5. Востриков, С.В., Губий, Р.Г., Мальцева, О.Ю. Основы анализа спиртных, слабоградусных и безалкогольных напитков. - Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета. - 1994. - 33с.
6. Алкоголь и здоровье населения России, 1900-2000 гг. // Под ред. Демина А.К. / М.: ВО Агропромиздат. - 1998.- 406с.
7. Наконечный, М.Б. Домашнее виноделие. - Ростов-на-Дону: Феникс. - 2000. - С. 9-24.
8. Николаев, М.А. Товароведение потребительских товаров. – М.: Норма. – 1998. - С.19-23.
9. Поздняковский, В.М., Помозова, В.А., Киселева, Т.М. Экспертиза напитков. - Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета. - 1999. - С.150-159.

10. Риберо-Гайон, Ж., Пейно, Э, Сюдро, П. Теория и практика виноделия. – М.: Пищевая промышленность. - 1979. - 352с.
11. ГОСТ Р 51621–200 Методы определения массовой концентрации титруемых кислот. М.: Изд-во стандартов России. - 2000.
12. ГОСТ Р 51655-200. Вина, виноматериалы. Метод определения свободной и общей сернистой кислоты. М.: Изд-во стандартов России. - 2000.
13. ГОСТ Р 51144-98. Продукты винодельческой промышленности. Правила приемки и методы отбора проб. М.: Изд-во стандартов. - 1998.
14. ГОСТ Р 51654-2000. Метод определения массовой концентрации летучих кислот. М.: Изд-во стандартов. – 2000.
15. ГОСТ Р 51620-2001. Вина и виноматериалы. Метод определения приведенного экстракта. М.: Изд-во стандартов. – 2001.

УДК 637.523

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СОСИСОК

Туаев А.Г. – студент 1 курса товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Кубатиева З.А.**, д.б.н., профессор кафедры общей химии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Мясо и изделия из мяса являются важнейшими продуктами питания, так как содержат в своем составе почти все необходимые для организма человека питательные вещества в благоприятном количественном и качественном соотношении и легкоусвояемой форме. Высокая пищевая ценность этих продуктов обусловлена содержанием в них полноценных белков животного происхождения, биологически активных веществ (аминокислот, витаминов, ферментов) липидов, экстрактивных и минеральных веществ, крайне необходимых для нормальной жизни деятельности человека.

К колбасным изделиям, пользующимся большими потребительским спросом у населения, относятся и сосиски: сливочные, диабетические, любительские, молочные, свиные, особые, русские, говяжьи, столичные.

Сосиски - это разновидность вареных колбас, которые представляют собой батончики розовато – коричневого цвета, диаметром 16-37 мм, длиной 12-13 см, отделены один от другого перекручиванием.

Сосиски отличаются хорошим вкусом, высокой пищевой ценностью и усвояемостью. Лучшим сырьем для производства сосисок являются мясо молодых животных, говядина охлажденная, обладающая высокой вязкостью и жирная или полужирная свинина в охлажденном состоянии.

Сливочные сосиски готовят из говядины высшего сорта или телятины (30%), свинины полужирной (30%), сливок 20%-ной жирности (40%) и специй (перца, мускатного ореха). Сосиски сливочные выпускают и штучными массой по 100 г. Они имеют светло розовый цвет, нежирную консистенцию и приятный вкус.

Диабетические сосиски по назначению и составу фарша сходны с колбасной Диабетической, но содержат в 2 раза больше масла сливочного и яиц.

Любительские сосиски приготавливают из равного количества говядины 1-го сорта, свинины полужирной, добавляют мускатный орех, перец черный душистый.

Молочные сосиски вырабатывают из говядины 1-го сорта жирной свинины, яиц или меланжа, молока сухого, перца, мускатного ореха или кардамона.

Свиные сосиски готовят только из полужирной свинины (100%). В фарш добавляют мускатный орех, перец черный или душистый.

Особые сосиски готовят из говядины высшего сорта и жирной свинины в равных количествах без оболочки.

Русские сосиски относятся к 1-му сорту. Фарш состоит из говядины 1-го сорта жирной свинины, взятых в равных количествах и специй. В отличие от других изделий 1-го сорта Русские сосиски готовят без чеснока. Цвет фарша розово-красный.

Говежьи сосиски приготавливают из говядины 1-го сорта (80%), жира и сырца говяжьего (20%), черного и красного перца, чеснока. Цвет фарша темно-красный [1, 2].

Пищевая ценность определяется химическим составом варенных колбасных изделий. Регламентирующим показателями являются содержание воды, белка, жира и энергетическая ценность, которые представлены в таблице 1 [3].

Таблица 1 – Пищевая и энергетическая ценность сосисок, в 100 г продукта

Сосиски	Содержание, г			Энергетическая ценность, ккал
	воды	белков	жиров	
Особые	60,7	11,8	24,7	270
Русские	64,1	11,3	22,0	243
Сливочные	63,8	11,6	19,8	233

Однако в современных условиях остро стоит проблема качества мясных продуктов, в том числе колбасных изделий.

В настоящее время отечественный рынок заполнен продукцией государственных и негосударственных предприятий, в том числе и колбасными изделиями. Такое положение представляет реальную угрозу продовольственной безопасности и вопрос исследования качества продуктов питания, особенно животного происхождения, является актуальным.

В связи с вышеизложенным, целью данной работы является исследование качества сосисок, реализуемых в торговой сети г. Владикавказа, в частности в магазине «Ассорти».

Для проведения экспертизы качества были отобраны следующие виды сосисок:

- 1) образец №1 - «Особые» - изготовитель мясокомбинат, г. Москва;
- 2) образец №2 - «Русские» - изготовитель «Тавр», г. Ростов-на-Дону;
- 3) образец №3 - «Сливочные» - изготовитель мясокомбинат, г. Сочи.

Исследования по органолептическим и физико-химическим показателям проводились на кафедре общей химии и в лаборатории «Агроэкологии» при Горском ГАУ.

Отбор проб для органолептических показателей проводили по ГОСТ Р 51447-99 [4]. Показатели качества вареных сосисок определяли на целом, а затем на разрезанном продукте.

Определение показателей качества продукта проводили в следующей последовательности:

- внешний вид и состояние поверхности определяли путем визуального наружного осмотра;
- запах определяли на поверхности продукта. При необходимости определения запаха в глубине продукта брали специальную деревянную или металлическую иглу, вводили ее в толщу, затем быстро извлекали и определяли запах, оставшийся на поверхности;
- консистенцию определяли надавливанием пальцами или шпателем.

Определение показателей качества разрезанного продукта проводили в следующей последовательности:

- внешний вид (структура и распределение ингредиентов), цвет определяли визуально, на только что сделанном продольном и поперечном разрезе;
- запах и вкус определяли опробованием продукта сразу же после того, как его нарежут ломтиками и определяли отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса, степень выраженности аромата пряностей и копчения, соленость;
- консистенцию продукта определяли: надавливанием, разрезанием, разжевыванием; сочность определяли в горячем состоянии.

При определении консистенции устанавливали: плотность, рыхлость, жесткость, крошливость, нежность.

Органолептическая оценка сосисок приведена в таблице 2.

Таким образом, анализ табличных данных показывает, что по органолептическим показателям все образцы полностью соответствуют требованиям ГОСТ Р 52196-2011.

Из химических показателей качества сосисок определяли: содержание NaCl [5], воды [6], нитритов [7], крахмала [8], белка, жира. Все определения проводили согласно ГОСТ. Результаты анализа приведены в таблице 3.

Анализ результатов показателей качества показывает: по содержанию воды, белка, жира, хлористого натрия, нитритов все образцы соответствуют требованиям ГОСТ Р 52 196-2011. Крахмал в образцах не обнаружен.

Таблица 2 – Органолептическая оценка проб сосисок

№ п/п	Наименование пробы	Наименование органолептических показателей качества				
		внешний вид	консистенция	вид фарша на разрезе	запах и вкус	форма и размер батона
1	Особые	Батончики с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки	Нежная, сочная в горячем виде	Темно-розовый, однородный равномерно перемешан	Свойственный данному виду продукта с ароматом пряностей в меру соленый, без посторонних привкусов и запахов	Открученные батончики или цилиндрической формы с плоскими или овальными концами длиной 13-15 см в оболочке
2	Русские	Батончики с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки	Нежная, сочная в горячем виде	Розовый однородный, равномерно перемешан	Свойственный данному виду продукта с ароматом пряностей в меру соленый, без посторонних привкусов и запахов	Открученные или перевязанные батончики длиной, 9-13 см в оболочке
3	Сливочные	Батончики с чистой сухой поверхностью, без повреждения оболочки	Нежная, сочная в горячем виде	Светло-розовый, однородный, равномерно перемешан	Свойственные данному виду продукта с ароматом пряностей; вкус в меру соленый; без постороннего привкуса и запаха	Открученные или перевязанные батончики длиной 9-13 см в оболочке
Соответствие с ГОСТ Р 52196-2011		Соответствует	Соответствует	Соответствует	Соответствует	Соответствует

Таблица 3 – Показатели качества сосисок

№ п/п	Наименование сосисок	Вода, %	Белки, %	Жиры, %	Крахмал, %	Зола, % Общая	В том числе NaCl	Содержание нитрита, мг/кг
1	Особые	58,2	14,4	24,8	Не обн.	3,0	2,1	39,5
2	Русские	61,2	12,0	24,2	Не обн.	3,0	2,08	41,6
3	Сливочные	65,3	11,0	18,9	Не обн.	3,0	2,0	42,3
4	Требования ГОСТ Р 52 196–2011	65-75	12-20	10-30	-	3,0	2,0-2,2	50

В результате воздействия загрязненной внешней среды при нарушении норм технической обработки или условий хранения в пищевых продуктах могут появляться токсичные элементы.

Исследования проводились по методике определения токсичных элементов в пищевых продуктах методом пламенной атомной абсорбции на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-30 (МУ ГКСЭН 01-19/47-11-92) [9, 10]. Из токсичных элементов определяли свинец и кадмий [11, 12].

Результаты исследования представлены в таблице 4.

По данным, приведенным в таблице 4, можно сделать вывод о том, что по содержанию свинца и кадмия все образцы не превышают ПДК, указанных в СанПиН 2.3.2.1078-01.

Таким образом, данные таблиц 2, 3 и 4 свидетельствуют о том, что все образцы сосисок по органолептическим и физико-химическим показателям [13] соответствуют требованиям ГОСТ Р 52196-2011 [14] и нормам СанПиН 2.3.2. 1078-01.

Таблица 4 – Содержание некоторых токсичных элементов

№ п/п	Наименование образца	Содержание токсичных элементов в сосисках, в мг/кг	
		Pb	Cd
1	Особые	0,10	0,01
2	Русские	0,09	0,01
3	Сливочные	0,12	0,01
4	ПДК		

Литература

1. Товароведение мясных и рыбных товаров / Габриэльянц М.А., Козлов А.П. - М.: Экономика, 1986.
2. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Новосибирск, 2002. - 137 с.
3. Данильчук Ю.В. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров. Лабораторный практикум: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М.: 2011. - 174 с.
4. Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб.
5. ГОСТ 9957-73. Метод определения хлористого натрия.
6. ГОСТ 9793-74. Метод определения содержания влаги.
7. ГОСТ 8558.I-78. Метод определения содержания нитрита.
8. ГОСТ 10574-73. Метод определения содержания крахмала.
9. МУ 01-19/47-92. Методические указания по атомно-абсорбционным методам определения токсичных элементов в пищевых продуктах.
10. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / Позняковский В.М. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. - 524 с.
11. ГОСТ 26932-86. Методы определения свинца.
12. ГОСТ 26933-86. Методы определения кадмия.
13. Макиева М.А., Гутиева Л.Н. Экспертиза качества сосисок. // Научные труды студентов Горского ГАУ. «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». - Вып. 55, ч.2. - Владикавказ. - 2018. - С.205-207.
14. ГОСТ Р 52196-2011. Изделия колбасные вареные. Технические условия.

УДК 546.175:612.392

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТОВ В ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВАХ

Хабаева З.Р. – студентка 3 курса товароведно-технологического факультета
 Научный руководитель: **Лохова С.С.**, к.х.н., доцент кафедры общей химии
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

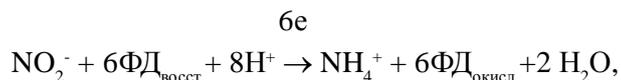
В последние годы особое внимание уделяется качеству продуктов питания. С целью продления срока хранения продуктов применяются различные химические соединения, в том числе нитраты и нитриты.

Нитраты и нитриты используют как консерванты при производстве мясных продуктов - колбас, бекона, ветчины, сосисок, сыров. Они используются при копчении, солении, мариновании, как антибактериальный и подсаживающий компонент. Нитраты ингредиент некоторых лекарственных препаратов при стенокардии, сниженном притоке крови, вызывающем боль в груди.

Нитраты - соли азотной кислоты, являются элементом питания растений и естественным компонентом пищевых продуктов растительного происхождения. Высокая концентрация нитратов в почве абсолютно не токсична для растений, она способствует усиленному росту надземной части растений, более активному протеканию процесса фотосинтеза, лучшему формированию репродуктивных органов и получению более высокого урожая. Нитраты, поступившие в растения, восстанавливаются по схеме:



Образующиеся нитриты не накапливаются, а быстро восстанавливаются до NH_4^+ с помощью фермента – нитритредуктазы:



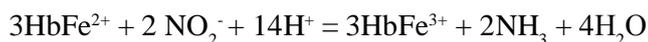
где ФД-ферредоксин - железосодержащий белок, выполняющий функции переносчика электронов.

Эффективность фермента нитритредуктазы так высока, что свободные промежуточные продукты при восстановлении NO_2^- до NH_4^+ (HNO_2), гидросиламин NH_2OH в растениях не накапливаются, а сами нитраты являются естественным азотистым компонентом, необходимым для роста растительного организма. В умеренных дозах нитраты абсолютно безвредны, они всасываются и быстро выводятся из организма, но избыточное поступление нитратов в организм человека может отрицательно влиять на состояние здоровья. Допустимая безопасная суточная доза их для человека - 5 мг на 1 кг массы.

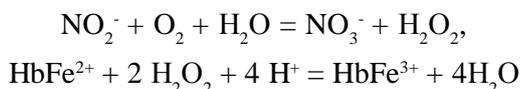
Токсическое воздействие нитратов на организм человека связано с восстановлением их до нитритов, аммиака и гидросиламина под влиянием микрофлоры пищеварительного тракта и тканевых ферментов.

В организме под действием ферментов нитратредуктаз нитраты восстанавливаются до нитритов и вступают во взаимодействие с гемоглобином крови, что приводит к окислению в двухвалентного железа в трехвалентное и образованию метгемоглобина, который не способен переносит кислород и приводит к нарушению функционирования дыхательной цепи и обменных процессов в органах и тканях организма.

Выявлены два способа окисления гемоглобина HbFe^{2+} . При прямом окислении роль окислителя играют нитрит-ионы:



Во время косвенного окисления гемоглобина сначала нитриты окисляются до нитратов с образованием пероксида водорода, затем последний вступает в реакцию с железом гемоглобина:



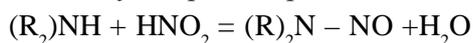
Угрозой для жизни человека является накопление в крови 20% и более метгемоглобина (HbFe^{3+}).

Как известно, нитраты имеют повышенную токсичность для человека и животных, так как восстановление метгемоглобина в гемоглобин протекает очень медленно, а ферментативная основа отличается несовершенством. Они способствуют развитию вредной микрофлоры кишечника, заметно снижают концентрацию витаминов, синтез гормонов, снижают содержание йода в организме. Длительное воздействие нитратов на организм человека влечет за собой увеличение щитовидной железы, образование в желудочно-кишечном тракте человека раковых опухолей и интоксикацию организма.

Употребление в течении долгого времени пищи и воды с высоким содержанием нитратов вызывает также аллергию, приводит к возникновению многочисленных болезней в результате нарушения обмена веществ, опорно-двигательного аппарата и нервной системы.

Наибольшая опасность повышенного содержания нитратов в организме заключается в способности нитрит-иона участвовать в реакции нитрозирования аминов и амидов, в результате которой образуются нитрозосоединения, обладающие канцерогенным и мутагенным действием.

Нитрозосоединения образуются при взаимодействии азотистой кислоты с вторичными аминами как в продуктах питания в процессе их кулинарной обработки, так и внутри организма:



Проведенные на животных опыты показали, что N-нитрозосоединения способствуют образованию опухолей во всех органах, кроме костей.

Причиной выбора темы исследования послужил тот факт, что избыточное содержание нитратов ухудшает качество растительной продукции и создает потенциальную опасность для здоровья человека и животных.

Целью нашей работы является определение содержания нитратов в овощах, фруктах и водопроводной воде.

Для исследования были взяты капуста белокочанная, огурцы, картофель, лук репчатый и морковь, купленные на рынках г. Владикавказ у фермеров и вода водопроводная.

Для осуществления цели были поставлены следующие задачи:

- изучить органолептические показатели качества исследуемых овощей;
- провести сравнительный анализ содержания нитратов в различных овощах, произрастающих в нашем регионе и выявить продукты с наиболее высоким содержанием нитратов.

Исследуемый материал очищаем от загрязнений, растираем в кашицу и отжимаем через марлю. Выжатый сок разливаем в пробирки по 1 мл. Для исследования берем и водопроводную воду. В качестве реагента для определения нитрат-ионов используем 1% раствор дифениламина в концентрированной серной кислоте.

К пробам воды и исследуемых овощей и фруктов добавляем по каплям дифениламин и наблюдаем изменение окраски растворов. По цвету раствора делаем вывод о содержании нитрат-ионов в исследуемом материале.

Бледно-голубое окрашивание свидетельствует о низком содержании нитрат-ионов – 0,001 мг/л, **голубое** о среднем содержании – более 1 мг/л и **синее** о высоком содержании – более 100 мг/л нитрат-ионов. В табл. 1 приведены результаты проведенных исследований.

Таблица 1 – Содержание нитрат-ионов

№ п/п	Исследуемый материал	Окраска раствора	Содержание нитрат-ионов, мг/л
1.	Морковь	Синее стойкое	Высокое - более 100 мг/л
2.	Морковь с дачного участка	Не изменилась	Отсутствует
3.	Капуста	Синее стойкое	Высокое - более 100 мг/л
4.	Капуста с дачного участка	Голубая, исчезает через несколько минут	Низкое - 0,001 мг/л
5.	Картофель	Бледно-голубое	Низкое - 0,001 мг/л
6.	Картофель с дачного участка	Бледно-голубое	Низкое - 0,001 мг/л
7.	Огурец	Не изменилась	Отсутствует
8.	Лук репчатый	Голубое	Среднее - 1 мг/л
9.	Вода водопроводная	Бледно-голубое	Низкое - 0,001 мг/л

Из данных таблицы следует, что в моркови и капусте, купленных на рынках города содержится большее количество нитрат-ионов, во всех остальных исследуемых образцах, содержание нитрат-ионов минимально.

В моркови, выращенном на дачном участке нитрат-ионы отсутствуют, а в капусте, выращенном на дачном участке содержание нитратов-ионов низкое. Таким образом, больше всего нитрат-иона содержится в капусте и моркови, купленных на рынке.

Выводы

1. Проведено качественное определение содержания нитратов в объектах растительного происхождения.
2. В результате исследований установлено, что наибольшие концентрации нитратов наблюдаются в капусте и моркови, купленных на рынке города. В этих же продуктах, выращенных на собственном участке, содержание нитратов минимально.

Литература

1. Соколов О.А. Нитраты в окружающей среде. / Соколов О.А., Семёнов В., Агаев В. - Пушкино: 1990. - 238 с.
2. Мугниев А.Ф. Содержание нитратов в овощах можно регулировать / Мугниев А.Ф., Посмитная И.В. Картофель и овощи. 1989. №1.
3. Сопильняк Н.Т. Удобрения и качество продукции / Сопильняк Н.Т., Федотова Л.С. Картофель и овощи. 1987, №5. С. 18-19.
4. ГОСТ 29270-95 Определение нитратов в овощах.
5. ГОСТ 33045-2014 Вода. Методы определения азотсодержащих веществ.

УДК 577.17

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА И ИХ ФУНКЦИИ В ОРГАНИЗМЕ

Сокурова А.И. – студентка 3 курса товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Лохова С.С.**, к.х.н., доцент кафедры общей химии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Организм человека – это очень сложная биологическая система, неотъемлемым свойством которой является постоянный обмен веществом и энергией с окружающей средой. Источником энергии для развития, роста, размножения, деятельности и строительным материалом для организма человека является пища. Основными компонентами продуктов питания человека являются белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества.

Все компоненты пищи состоят из химических элементов, играющих важную роль для обеспечения нормального обмена веществ, здоровья и продолжительности жизни людей. Именно это и обуславливает актуальность данной работы, так как минеральные вещества являются неотъемлемой частью жизнедеятельности человека и значение их для организма изучается сегодня ещё в более глобальных масштабах.

В организме человека обнаружено свыше 80 химических элементов, которые неравномерно распределены в тканях организма. Минеральные вещества являются обязательной и незаменимой частью рациона питания. Минеральные вещества входят в состав живой материи в виде солей, ионов и комплексных соединений с органическими веществами и являются неизменными компонентами, которые должны ежедневно поступать вместе с пищей.

Роль минеральных элементов в жизни человека, животных и растений огромна т.к. все физиологические процессы в живых организмах протекают при их участии [1]. Минеральные элементы участвуют в водно-солевом и кислотно-щелочном обмене, поддержании осмотического давления крови и других жидкостей организма, входят в комплекс веществ, составляющих протоплазму клеток, эндокринных желез, способствуют передвижению питательных веществ и продуктов обмена, участвуют в ферментативной и гормональной деятельности организма, в образовании секретов пищеварительных желез, в пластических процессах, передаче нервных импульсов, обеспечивают свёртывание крови.

Недостаток, как и избыток минеральных веществ в питании вызывает нарушение обмена белков, жиров, углеводов, витаминов, что приводит к развитию ряда заболеваний [2].

В зависимости от содержания в продуктах питания и в организме человека минеральных элементов они классифицируются на: макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы.

Макроэлементы содержатся в пищевых продуктах в относительно больших количествах, более 1 мг% на 100 г. К ним относятся кальций, фосфор, натрий, калий, магний, хлор, сера, железо.

Содержание микроэлементов в пищевых продуктах не превышает 1 мг% на 100 г. К ним относятся цинк, йод, фтор, медь, марганец, мышьяк, бром, алюминий, хром, никель, кобальт, молибден, селен.

Ультрамикроэлементы содержатся в микрограммах и менее на 100 г. продукта. К ним относятся олово, свинец, ртуть, кадмий, радий, торий, стронций [3].

Целью работы является изучение значения минеральных веществ для организма человека, влияние их на здоровье людей, определение основных продуктов питания, содержащие минеральные вещества.

Для этого были поставлены следующие задачи:

- изучить классификацию минеральных веществ;
- изучить функции минеральных веществ и их влияние на организм человека;
- изучить содержание минеральных веществ в пищевых веществах.

Для исследования нами были взяты образцы ржаного хлеба, картофеля, молока, капусты, яблок и яиц.

Минерализация проб для определения содержания минеральных веществ, проводили по следующей методике:

Навеску 10 г вещества осторожно обуглили на электроплитке, не допуская сильного дымления. После прекращения выделения дыма, чашу поместили в электропечь с температурой около 250°C.

Так как, в исследуемом продукте влаги содержится до 80%, навеску поместили на кипящую водяную баню, затем на электрическую плитку и удалили влагу. После этого осторожно обугливали содержимое чаши на электрической плитке до прекращения выделения дыма, не допуская сильного дымления. Чашу поместили в электропечь, отрегулированную ранее на температуру 250°C [4].

После обугливания минерализацию проб проводили в электропечи, постепенно через каждые 30 мин, повышая температуру на 50°C до 450°C, продолжали минерализацию при этой температуре до получения серой золы.

Чашу с золой вынули из электропечи через 10-15 ч озоления. Охладили до комнатной температуры, по каплям прибавляли раствор азотной кислоты до полного смачивания. Затем выпарили досуха на водяной бане и выдерживали в сушильном шкафу при 140°C. После охлаждения чашу с навеской снова поместили в охлажденную электропечь.

При неполном растворении золы полученный раствор с осадком доводят до объема 30-40 см соляной кислотой с массовой долей 1% и подогревают на водяной бане или электроплитке при слабом нагреве в течение 0,5 ч. Если и в этом случае полного растворения не наблюдается, раствор отфильтровывают через промытый растворителем фильтр, осадок промывают и отбрасывают, а фильтрат переносят в мерную колбу вместимостью 50 см и доводят до метки той же кислотой.

После окончания измерений абсорбции полной серии испытуемых растворов проводят 20-кратное измерение абсорбции стандартного раствора с минимальной концентрацией или любого испытуемого раствора, или смеси остатков растворов с низкой концентрацией элемента. На основе полученной статистики рассчитывают стандартное (среднее квадратическое) отклонение от среднего значения для единичного измерения.

Определение содержания минеральных веществ проводили по стандартной методике на атомно-абсорбционном спектро-фотометре ААС-30.

Массовую долю элементов рассчитывали по формуле:

$$m = V \cdot K(C_x - C_k)/P,$$

где: C_x – концентрация элемента в испытуемом растворе, мкг/см³; C_k – среднеарифметическая концентрация элемента для контрольных растворов, мкг/см³; V – исходный объем испытуемого раствора, см³; K – коэффициент разбавления; P – навеска пробы, г.

За окончательный результат принимали среднеарифметическое двух параллельных определений. Результаты проведенных исследований приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Содержание некоторых минеральных веществ в пищевых веществах, мг%

Образцы	K	Ca	Mg	P	Fe	Na	J
Хлеб ржаной	249	29	73	200	2,0	701	
Картофель	568	10	23	50	1,2	21	
Молоко	127	120	14	95	0,1	51	5,8
Яйцо	135	50	12	214	2,5	143	10,2
Капуста	185	48	16	30	0,6		
Яблоки	98	19	10	13	2,5		2

Из приведенных в таблице данных следует, что по содержанию минеральных веществ все исследованные нами образцы соответствуют требованиям ГОСТ [5].

Выводы

Каждый из микро- и макроэлементов, входящих в минеральный состав организма, выполняет свою незаменимую роль, поэтому трудно определить, какой из них наиболее важен для человека и по содержанию минеральных веществ судят о пищевой ценности и о качестве продовольственных товаров.

Литература

1. Сергейчик С.А. Физиологическая роль химических элементов продуктов питания / Сергейчик С.А. – Мн.: БГЭУ, 2008. – 193 с.
2. Нечаев А. П. Пищевая химия / Нечаев А.П. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2001 – 592с.

3. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / Скальный А.В. – М.: ОНИКС 21 век, Мир, 2004. – 241с.
4. Колесник А.А. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров / Колесник А.А., Елизарова Л.Г. - М.: Экономика, 1990. – 287 с.
5. ГОСТ 25555.3-82 Методы определения минеральных примесей.

УДК 635.52

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА СУБПРОДУКТОВ

Аванесян Г.О. – студентка 1 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Гутиева Л.Н.**, к.с.-х.н., доцент кафедры общей химии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Эффективность использования продуктов убоя скота и изыскание дополнительных ресурсов мяса – одно из главных направлений работы мясной промышленности. Белковая проблема одна из актуальных задач на сегодняшний день в нашей стране. Увеличение производства пищевых белковых продуктов напрямую связано с увеличением ресурсов мяса, в частности субпродуктов. Высокую пищевую ценность субпродуктов обуславливает наличие в них белков, жира, витаминов, минеральных веществ. Субпродукты используются как сырье для производства колбасных изделий, консервов и т.д. Субпродукты представлены внутренними органами и менее ценными частями туш убойных животных (почки, язык, селезенка, вымя, желудок, печень, сердце, мозги, голова, легкие, рубец, сычуг и т.д.) [1, 2, 3, 4].

Наиболее ценные в пищевом отношении субпродукты направляют преимущественно в розничную реализацию и на предприятия общественного питания. Поэтому большое внимание в мясной промышленности уделяется вопросам рационального использования и качественной обработки субпродуктов, при наименьших материальных и трудовых затратах [5].

Целью нашей работы является экспертиза качества субпродуктов, реализуемых в торговой сети г. Владикавказа. Для достижения поставленной цели нами были проведена следующая работа: 1) проведена органолептическая оценка качества следующих субпродуктов: печени, почек и сердца; 2) определены некоторые физико-химические показатели качества: определено количественное содержание воды, белка, жира; 3) определили свежесть исследуемых субпродуктов.

Воду (влагу) определяли по общепринятой методике высушиванием; белок определяли методом Къельдаля; жир определяли экстрагированием методом Сокслета; свежесть субпродуктов определяли реакцией на пероксидазу.

Отбор проб для органолептических показателей проводили по ГОСТ 7269-79 [6].

Все исследования по качеству исследуемых образцов субпродуктов проводили на кафедре общей химии и в лаборатории «Агроэкологии» при Горском ГАУ.

Для проведения экспертизы качества были отобраны следующие виды говяжьих субпродуктов: 1) печень; 2) почки; 3) сердце.

Определение показателей качества продукта проводили в следующей последовательности:

- внешний вид и цвет поверхности субпродукта;
- мышцы на разрезе;
- консистенция;
- запах;
- состояние жира;
- прозрачность и аромат бульона.

Органолептическая оценка показателей качества говяжьих субпродуктов приведена в таблице 1. Анализируя табличные данные можно сделать следующие вывод:

по органолептическим показателям все образцы полностью соответствуют требованиям ГОСТ.

Реакция на пероксидазу показала на свежесть исследуемых говяжьих субпродуктов. Вытяжка из говяжьих субпродуктов - печени, почек и сердца была сине-зеленого цвета, что соответствует требованиям нормативных документов.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества говяжьих субпродуктов

№ п/п	Наименование показателя	Наименование органолептических показателей качества		
		требования ГОСТа	наименование субпродукта	говяжьих субпродукты
1	Внешний вид и цвет поверхности субпродукта	Имеет корочку подсыхания бледно-розового или бледно-красного цвета; коричневого или бледно-коричневого цвета; красного цвета	Печень	Корочка подсыхания бледно-коричневого цвета
			Почки	Корочка подсыхания коричневого цвета
			сердце	Корочка подсыхания бледно-красного цвета
2	Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляющие влажного пятна на фильтровальной бумаге. Цвет свойственный данному цвету субпродукта	Печень	Слегка влажная, не оставляет следа на фильтровальной бумаге, бледно-коричневого цвета
			Почки	Слегка влажная, не оставляет следа на фильтровальной бумаге, коричневого цвета
			Сердце	Слегка влажное, не оставляет влажного пятна на фильтровальной бумаге
3	Консистенция	На разрезе ткань субпродукта плотная, упругая, образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается	Печень	На разрезе плотная, упругая, образующаяся при надавливании ямка восстанавливается
			Почки	На разрезе плотные
			Сердце	На разрезе плотное, ямка, образующаяся при надавливании быстро выравнивается
4	Запах	Специфический, свойственный данному свежему продукту	Печень	Запах, свойственный запаху печени
			Почки	Запах, свойственный свежим почкам
			Сердце	Запах свежего мяса
5	Состояние жира	Белый, желтоватый или желтый цвет, консистенция – твердая, при раздавливании крошится	Печень	Желтоватый цвет, консистенция – плотная
			Почки	Бледно-желтоватый цвет, консистенция – плотная
			Сердце	Желтоватый цвет, твердая консистенция
6	Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Печень	Прозрачный, ароматный
			Почки	Прозрачный, ароматный
			Сердце	Прозрачный, ароматный

Из физико-химических показателей качества субпродуктов мы определяли также содержание: воды, белка, жира.

Результаты представлены в таблице 2.

Таким образом, на основании данных таблицы 2 можно сделать следующие выводы: по содержанию воды, белка, жира все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 32244-2013 [7].

На основании вышеизложенного вытекают следующие выводы:

1. По органолептическим показателям все исследуемые образцы субпродуктов соответствуют требованиям ГОСТ.

2. По показателям качества: содержанию воды, белка, жира все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 32244-2013.

Таблица 2 – Химический состав печени, почек и сердца

Название субпродукта	Химический состав, %						Калорийность, ккал, не более 108 – в печени, 87 – в почках, 100 – в сердце
	вода	по справочным данным	белок	ГОСТ	жир	ГОСТ	
Печень	72,8	72,9	18,7	Не менее 18,0 г	1,4	Не более 4,0 г	102
Почки	82,3	82,7	16,7	Не менее 15,0 г	1,3	Не более 3,0 г	82
Сердце	72,6	79,0	17,8	Не менее 16,0 г	2,9	Не более 4,0 г	94

Литература

1. Габриэльянц М.А. Товароведение мясных и рыбных товаров / Габриэльянц М.А., Козлов А.П. - М.: Экономика, 1986.
2. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Новосибирск, 2002. С. 137.
3. Данильчук Ю.В. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров. Лабораторный практикум: Учебное пособие. / Данильчук Ю.В. –М.: ИНФРА. - 2011. - 174 с.
4. Рейн Л.М. Субпродукты и их обработка / Рейн Л.М. - М.: Пищевая промышленность, 1970.
5. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / Позняковский В.М. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. - 524 с.
6. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.
7. ГОСТ 32244-2013. Субпродукты мясные обработанные. Технические условия.



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

УДК 664.405

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ПРЯНИКОВ

Бобылева Д.В. – студентка 3 курса товароведно-технологического факультета
 Научный руководитель: **Власова Ж.А.**, к.б.н., доцент кафедры технологии продукции
 и организации общественного питания
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Пряники – один из наиболее древних видов мучных кондитерских изделий. Они издавна изготавливались в России и известны еще со времен Киевской Руси, когда их делали преимущественно на меду [1].

Недостаточная пищевая и биологическая ценность, а также высокий спрос на пряники на потребительском рынке определяют необходимость расширения исследований по совершенствованию технологии их производства, что обуславливают актуальность темы научной работы.

В научной литературе встречаются различные исследования по повышению пищевой ценности пряников, путем добавления растительных компонентов или различных видов муки. Так, Волох Е.Ю. и другие предлагают использовать овсяную муку [2].

В качестве сахарозаменителя предлагается использовать стевию, что прослеживается в работе ряда исследователей, не только в кондитерских изделиях (Ходус Н.В), но и в молочных продуктах (Власова Ж.А.) [3, 4].

Нами предложена рецептура приготовления пряников с использованием пшеничной муки, пряностей, и стевии. В соответствии с предлагаемой рецептурой разработана технология изготовления пряников.

При проведении научных изысканий, мы исследовали качество пшеничной муки, как основного компонента, и были получены следующие результаты.

Муку использовали пшеничную хлебопекарную высшего сорта «МАКФА». Изготовитель г. Москва, АО «МАКФА», пер. Вспольный д. 5, стр. 1, офис 1. Адрес производства: Челябинская область, Сосновский район, п. Рошино. На пакете с мукой была указана вся необходимая информация.

Результаты органолептической оценки качества муки приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты органолептической оценки качества муки

Наименование показателя	Характеристика образца
Цвет	Белый с кремовым оттенком
Запах	Свойственный пшеничной муке, без посторонних запахов
Вкус	Свойственный пшеничной муке, без посторонних привкусов

Результаты оценки физико-химических показателей качества муки приведены в таблице 2.

По данным таблиц 1 и 2 следует, что мука пшеничная «Макфа», соответствует требованиям ГОСТ 26574-2017, предъявляемым к муке высшего сорта. Мука со слабой клейковиной, что рекомендуется при изготовлении пряничных изделий.

Нами была разработана рецептура пряников сырцовых имбирных, предложено два варианта: классические и со стевией.

Таблица 2 – Результаты оценки физико-химические показателей качества муки

Наименование показателя	Характеристика образца
Влажность, %	13,0 (норма не более 15)
Количество клейковины, %	30 (норма не менее 28)
Качество клейковины, ед. ИДК	100

Таблица 3 – Рецептуры пряников

Наименование компонентов	Классические пряники	Пряники со стевией
Мука пшеничная	300 г	300 г
Сахар	100 г	-
Стевия	-	20 г
Маргарин	100 г	100 г
Яйцо	50 г	50 г
Мед	20 г	20 г
Разрыхлитель	6 г	6 г
Имбирь	9 г	9 г
Корица	3 г	3 г
Кардамон	2 г	2 г
Мускатный орех	1 г	1 г

Таблица 4 – Результаты органолептической оценки качества пряников

Наименование показателя	Характеристика образца классических пряников с сахаром	Характеристика образца пряников со стевией
Вкус и запах	Ясно выраженный сладкий вкус и вкус имбиря, приятный аромат, соответствующий вносимым вкусоароматическим добавкам, в том числе имбиря 13 баллов (хорошо)	Ярко выраженный в меру сладкий нежный вкус и приятный ароматом, свойственный вносимым добавкам (имбирь и стевия), без посторонних привкуса и запаха 15 баллов (отлично)
Цвет	Светло-коричневый, у верхней поверхности и мякиша. Нижняя поверхность темнее мякиша и верхней поверхности 2,5 балла (хорошо)	Светло-коричневый, у мякиша и верхней поверхности. Нижняя поверхность темнее верхней поверхности и мякиша 2,5 балла (хорошо)
Вид в изломе	Хорошо пропеченное изделие с равномерной пористостью, без следов непромеса и пустот, без закала 6 баллов (отлично)	Пропеченные изделия, с равномерной хорошо развитой пористостью, без пустот, закала и следов непромеса 6 баллов (отлично)
Поверхность и структура	Поверхность ровная, без подгорелостей и вздутий, без наплывов, сухая. Структура мягкая, не рассыпающаяся при разламывании 3 балла (отлично)	Сухая, ровная поверхность, без вздутий, трещин, впадин, не подгоревшая. Структура мягкая, при разламывании не рассыпающаяся 3 балла (отлично)
Форма	Правильная, ромбовидная, без вмятин и повреждений углов и краев 3 балла (отлично)	Правильная, фигурная (цветочки), края фигурные, не поврежденные, вмятины отсутствуют 3 балла (отлично)
Сумма баллов	27,5 баллов (отлично)	29,5 баллов (отлично)

Согласно рецептуре, мы разработали технологию изготовления пряников с сахаром и со стевией. Подготовить все компоненты по рецептуре.

Маргарин (размягченный) необходимо растереть с медом, добавить пряности в соответствии с рецептурой и продолжать растирать. Отдельно взбить яйцо с сахаром для классических пряников или яйцо со стевией для диетических пряников. Смешать полученную яичную смесь с маргарином, медом и пряностями. В просеянную муку, отмеренную по рецептуре добавить разрыхлитель, хорошо перемешать. Добавить муку с разрыхлителем в подготовленную смесь компонентов (маргарин, мед, пряности, яйцо, сахар или стевия) и замесить тесто. Хорошо вымесить упругое тесто, и убрать на 2 часа в холодильник. Затем тесто раскатать в пласт, толщиной 1,5-2 см. при помощи форм вырезать изделия. Выпекать при температуре 180-200 °С в течение 5-7 минут. Готовые изделия охладить.

Предлагаемые пряники должны отвечать требованиям к качеству указанным в ГОСТ 15810-2014 «Изделия пряничные». В результате проведенных исследований качества готовых пряников, нами установлено, что они высокого качества. Результаты даны в таблицах 4 и 5.

При проведении балльной оценки качества пряников, мы воспользовались системой оценки пряников предложенной Багаутдиновой Э.Р. [5].

Таблица 5 – Результаты оценки физико-химических показателей качества пряников

Наименование показателя	Характеристика образца классических пряников	Характеристика образца пряников со стевией
Массовая доля влаги, %	8,8 (норма 11,0-16,0)	8,0 (норма 11,0-16,0)
Щелочность, градусы	1,6 (норма не более 2,0)	1,8 (норма не более 2,0)

Заключение

В результате проведенной работы, нами была разработана технология изготовления пряников и рецептуры для пряников классических с сахаром и имбирем, и имбирных пряников с сахарозаменителем – стевией. Пряники со стевией рекомендуется использовать для больных сахарным диабетом и для диетического питания. Физиологическая ценность таких пряников выше классических с сахаром. Предлагаемые пряничные изделия отвечают требованиям стандарта по органолептическим и физико-химическим показателям, могут быть использованы в качестве десертного блюда.

Литература

1. Чепурной И.П. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2002. 416 с.
2. Патент № 2264107 Российская Федерация, МПК А21D13/08. Способ производства пряников / Волох Е.Ю., Василяди Г.К., Чельдиева Л.Ш., заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет) (СКГМИ (ГТУ). Заявка № 2004106854 от 09.03.2004. опубл. 20.11.2005.
3. Ходус Н.В. Разработка технологии мучных кондитерских изделий профилактического назначения с использованием продуктов переработки стевии (*Stevia rebaudiana Bertoni*) / Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Краснодар: КГТУ, 2004. 300 с.
4. Власова Ж.А., Круглова Е.А. Молочный кефирный напиток со стевией Современные проблемы социально-экономического развития современного общества // Материалы II межрегиональной заочной научно-практической конференции 20 апреля 2020 г. Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2020. С. 296-299.
5. Багаутдинова Э.Р. Товароведение оценки качества мучных кондитерских изделий, реализуемых в торговой сети г. Челябинска. Челябинск, Южно-Уральский государственный университет, 2017. 61 с.

УДК 664.405

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИНОГРАДНОГО ВИНА В КОКТЕЙЛЕ

Еремеев Г.А. – студент 2 курса товароведно-технологического факультета
 Научный руководитель: **Власова Ж.А.**, к.б.н., доцент кафедры технологии продукции
 и организации общественного питания
 ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В России крепкий алкоголь медленно заменяется слабоалкогольными напитками и винными коктейлями. Винные коктейли приобретают все большую популярность среди населения, особенно молодежи, так как имеют невысокую концентрацию спирта и сахара. При использовании в рецептурах

коктейлей натуральных фруктовых соков, в качестве сахаросодержащей среды, повышается их пищевая и биологическая ценность.

Согласно ГОСТ Р 51156-2005 «винный коктейль – это винодельческий продукт с объемной долей этилового спирта от 2,5-8,5 %, содержащий не менее 50 % столового виноматериала и/или плодового сброженного сула, изготовленный с добавлением сахаросодержащих веществ, натуральным и идентичным вкусом веществ, пищевых красителей и воды. Категорически запрещено применение этилового спирта и сырья содержащего этиловый спирт в технологии винных коктейлей» [1].

Наблюдается возрастание объемов производства винных коктейлей, изготовленных только на основе натурального сырья без добавления синтетических ароматизаторов и красителей. Рынок винных коктейлей на основе качественного натурального вина может выйти на первую позицию и существенно потеснить винные напитки и коктейли, изготовленные на основе этилового спирта и синтетических ароматизаторов. Таким образом, совершенствование технологии винных коктейлей на основе использования высококачественного и натурального сырья является актуальной задачей [2].

На основании вышеизложенного, нами предлагаются рецептуры трех винных коктейлей на основе белого и красного столового вина, с использованием фруктового винного напитка и натурального фруктового сока. В результате проведенных исследований определяли качество вина и винных коктейлей по стандартным методикам. Были получены следующие результаты исследований. Вначале рассматривалась информация на этикетках вина и винного напитка, затем определялись органолептические и физико-химические показатели.

1. Вино столовое сухое белое «Шардоне». Изготовитель: ООО «Кубань-Вино», Россия, Краснодарский край, Темрюкский район, станица Старотитаровская. Год урожая 2018. Произведено по классической технологии из винограда сорта Шардоне. Состав вина: виноград сорта Шардоне, пищевая добавка – консервант, антиокислитель диоксид серы. Спирт: 10-12 % об. Изготовлено в соответствии с ГОСТ 32030-2013. Дата розлива: 18.08.2020 г.

Таблица 1 – Результаты органолептической оценки качества вина «Шардоне»

Наименование показателя	Характеристика вина, балльная оценка
Прозрачность	Чистое, прозрачное, с блеском, без осадка. 0,5 балла (отл.)
Цвет	Светло-соломенный. 0,5 балла (отл.)
Аромат	Винный, приятный. 2,7 балла (хор.)
Типичность	Легкое, живое вино. 0,8 балл (хор.)
Вкус	Винный, малоспиртуозный, с мягкой, умеренной кислотностью. 4,0 балла (хор.)
Соответствие требованиям ГОСТ 32030-2013	Соответствует
Общая балльная оценка	8,5 баллов – Вино хорошего качества

Таблица 2 – Результаты определения физико-химических показателей качества вина «Шардоне»

Наименование показателя	Характеристика вина
Объемная доля этилового спирта, %	10,0 (норма от 8,5 до 15)
М.к. сахара, г/дм ³	4,0 (норма не более 4,0)
Объем продукции, см ³	0,70 (норма не менее 0,7)
Соответствие требованиям ГОСТ 32030-2013	Соответствует

Полученные экспериментальные данные сопоставимы с данными, полученными Власовой Ж.А. и Епифановой Д.Д. при исследовании качества белых столовых вин [3].

2. Вино грузинское натуральное красное полусладкое «Киндзмараули». Изготовитель: ООО «Сакртвелло», Грузия, г. Тбилиси. Импортер: ООО «Авмонт», г. Москва. Год урожая 2018. Состав вина: полусладкий виноградный виноматериал. Дата розлива: 17.09.2018 г.

Таблица 3 – Результаты органолептической оценки качества вина «Киндзмараули»

Наименование показателя	Характеристика вина, балльная оценка
Прозрачность	Чистое, прозрачное, с блеском. 0,5 балла (отл.)
Цвет	Темно-красный. 0,5 балла (отл.)
Аромат	Винный, слаженный, приятный. 3,0 балла (отл.)
Типичность	Легкое, живое вино. 0,9 балл (хор.)
Вкус	Винный, с мягкой, нежной кислотностью, малоспиртуозный. 4,0 балла (хор.)
Соответствие требованиям ГОСТ 32030-2013	Соответствует
Общая балльная оценка	8,9 балла – Вино отличного качества

Таблица 4 – Результаты определения физико-химических показателей качества вина «Киндзмараули»

Наименование показателя	Характеристика вина
Объемная доля этилового спирта, %	8,5 (норма от 8,5 до 15)
М.к. сахара, г/дм ³	22,0 (норма от 18 до 45)
Объем продукции, см ³	0,75 (норма не менее 0,75)
Соответствие требованиям ГОСТ 32030-2013	Соответствует

3. Винный напиток «Абрикос». Изготовитель: Винал АД, Болгария, София. Импортер: ООО «Ритейл импорт», Россия, г. Краснодар. Состав: белое столовое вино, фруктовое абрикосовое вино, глюкозо-фруктозный сироп, натуральный ароматизатор «Абрикос», пищевые добавки: консервант диоксид серы (Е 220), консервант сорбат калия (Е 202). Объем: 0,75 л. Дата розлива 12.05.2019 г.

Таблица 5 – Результаты органолептической оценки качества винного напитка «Абрикос»

Наименование показателя	Характеристика винного напитка, балльная оценка
Прозрачность	Прозрачный, чистый, с блеском. 0,5 балла (отл.)
Цвет	Светло-соломенный. 0,5 балла (отл.)
Аромат	Приятный, фруктово-цветочный. 2,3 балла (хор.)
Типичность	Легкий, живой напиток, простоватый 0,7 балла (удовл.)
Вкус	Умеренно сладкий, малоспиртуозный 4,0 баллов (хор.)
Соответствие ГОСТ Р 58013-2017	Соответствует
Общая балльная оценка	8,0 баллов – Винный напиток хорошего качества

Таблица 6 – Результаты определения физико-химических показателей качества винного напитка «Абрикос»

Наименование показателя	Характеристика винного напитка
Объемная доля спирта, %	10,0 (норма не более 22,0)
М.к. сахара, г/дм ³	36,0 (норма от 30 до 59,9)
Объем продукции, см ³	0,75 (норма не менее 0,75)
Соответствие требованиям ГОСТ Р 58013-2017	Соответствует

Полученные экспериментальные данные сопоставимы с данными, полученными Власовой Ж.А. и Томаевым А.Х. при исследовании качества фруктовых вин и винных напитков [4].

Были приготовлены три вида винного коктейля по следующим рецептурам, приведенным ниже.

Таблица 7 – Рецептуры винных коктейлей

Рецептура	№ 1	№ 2	№ 3
Вино «Шардоне»	50 см ³	50 см ³	-
Вино «Киндзмараули»	-	-	50 см ³
Винный напиток «Абрикос»	50 см ³	50 см ³	50 см ³
Мандариновый сок	5 см ³	-	-

Провели балльную органолептическую оценку и исследовали содержание спирта и сахара в винных коктейлях. Полученные результаты приведены в таблицах 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Таблица 8 – Результаты органолептической оценки качества винного коктейля № 1

Наименование показателя	Характеристика винного коктейля, балльная оценка
Прозрачность и цвет	Прозрачный, чистый коктейль, золотисто-желтого цвета. 1,8 балла (хор.)
Аромат	Приятный, винный, сладковатый. 3,5 балла (хор.)
Вкус	Кисловато-сладкий, малоспиртуозный. 3,5 баллов (хор.)
Соответствие ГОСТ Р 51156-2005	Соответствует
Общая балльная оценка	8,8 баллов – Винный коктейль хорошего качества

Таблица 9 – Результаты определения физико-химических показателей качества винного коктейля № 1

Наименование показателя	Характеристика винного коктейля
Объемная доля спирта, %	9,6 (норма не более 8,5±0,5)
М.к. сахара, г/дм ³	26,0 (норма не более 120)
Объем продукции, см ³	105
Соответствие требованиям ГОСТ Р 51156-2005	Не соответствует

В данном коктейле № 1 объемная доля этилового спирта превышает на 1,1 %. Данное отклонение в пределах допустимых отклонений стандарта выше на 0,6 %.

Таблица 10 – Результаты органолептической оценки качества винного коктейля № 2

Наименование показателя	Характеристика винного коктейля, балльная оценка
Прозрачность и цвет	Прозрачный коктейль, с блеском, соломенно-желтого цвета. 2,0 балла (отл.)
Аромат	Приятный, винный, ясно выраженный вина «Шардоне». 3,7 балла (хор.)
Вкус	Приятный, винный, с кислинкой, с легкими нотками спирта, с приятным послевкусием. 3,7 баллов (хор.)
Соответствие ГОСТ Р 51156-2005	Соответствует
Общая балльная оценка	9,4 балла – Винный коктейль хорошего качества

Таблица 11 – Результаты определения физико-химических показателей качества винного коктейля № 2

Наименование показателя	Характеристика винного коктейля
Объемная доля спирта, %	10,0 (норма не более 8,5±0,5)
М.к. сахара, г/дм ³	25,0 (норма не более 120)
Объем продукции, см ³	100
Соответствие требованиям ГОСТ Р 51156-2005	Не соответствует

В коктейле № 2 объемная доля этилового спирта превышает допустимый предел на 1,0 %.

Таблица 12 – Результаты органолептической оценки качества винного коктейля № 3

Наименование показателя	Характеристика винного коктейля, балльная оценка
Прозрачность и цвет	Прозрачный коктейль, с блеском, без опалесценции. Красновато-оранжевый цвет. 2,0 балла (отл.)
Аромат	Приятный, винный, ясно выраженный вина «Киндзмараули». 3,9 балла (отл.)
Вкус	Приятный, винный, тонкий, нежный, с мягкой кислинкой. 3,8 баллов (отл.)
Соответствие ГОСТ Р 51156-2005	Соответствует
Общая балльная оценка	9,7 балла – Винный коктейль отличного качества

Таблица 13 – Результаты определения физико-химических показателей качества винного коктейля № 3

Наименование показателя	Характеристика винного коктейля
Объемная доля спирта, %	9,0 (норма не более 8,5±0,5)
М.к. сахара, г/дм ³	30,0 (норма не более 120)
Объем продукции, см ³	100
Соответствие требованиям ГОСТ Р 51156-2005	Соответствует

В коктейле № 3 объемная доля этилового спирта не превышает допустимый предел отклонений.

Заключение

В результате проведенных исследований, были разработаны три рецептуры винных коктейлей. При определении органолептических и физико-химических показателей качества и сравнения с требованиями стандарта, было установлено, что два из них содержали повышенное содержание спирта, и они могут быть отнесены к винным напиткам, а не коктейлям. Поэтому, к употреблению рекомендуется только образец коктейля № 3 с использованием виноградного красного вина «Киндзмараули». В дальнейшем планируется продолжить данные исследования по разработке рецептуры коктейля с использованием столовых вин и фруктовых соков.

Литература

- ГОСТ Р 51156-2005. Коктейли винные. Общие технические условия. М: Стандартинформ, 2009. 8 с.
- Кудряшова Е.Н. Совершенствование технологии производства винных коктейлей / Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Краснодар: КГТУ, 2012. 131 с.
- Епифанова Д.Д., Власова Ж.А. Качество виноградного белого столового вина // Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий». Ч.2. Владикавказ: ФГБОУ ВО «Горский ГАУ», 2020. С. 12-14.
- Томаев А.Х., Власова Ж.А. Экспертиза качества фруктового вина // Научные труды студентов Горского ГАУ «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Вып. 56, ч.1. Владикавказ: ФГБОУ ВО «Горский ГАУ», 2019. С. 203-207.

УДК 664.405

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ

Лаук Э.В. – студентка 2 курса товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Власова Ж.А.**, к.б.н., доцент кафедры технологии продукции
и организации общественного питания
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Печенье – мучное кондитерское изделие различной формы, небольшой толщины, низкой влажности, пористое. Изготавливают его из муки, сахара, жира, яичных и молочных продуктов, ароматизирующих веществ и разрыхлителей [1].

Сахарное печенье – мучное кондитерское изделие, вырабатываемое из пластичного теста с большим содержанием сахара и жира. Изделия рассыпчатые, с равномерной пористостью, с четким отпечатком рисунка на поверхности. Изделия обладают значительной хрупкостью, хорошо набухают в воде [2].

В производстве сахарного печенья используется различное сырье для формирования определенной структуры изделия, привлекательного внешнего вида с приятным вкусом и ароматом.

Мука пшеничная – основной вид сырья в производстве мучных кондитерских изделий. Для производства сахарного печенья используется мука высшего и 1-го сортов [3].

Для всех видов мучных изделий важно содержание клейковины в муке и ее качество [1].

Для изготовления печенья используют воду или молоко, сахар, жиры (маргарин, сливочное масло), пряности и т.д. Для повышения пищевой и биологической ценности многие исследователи предлагают вводить в пищевые продукты плоды и овощи (Иванова И.В.), расторопшу (Гасиева В.А.), сыворотку (Власова Ж.А.), пищевые волокна (Типсина Н.Н.), сахарозаменители (Рушиц А.А.) и др [4, 5, 6, 7, 8, 9].

После изучения доступных литературных источников, мы разработали рецептуру сахарного печенья. Сахар в рецептуре заменили на фруктозу и мед, воду на сыворотку. В результате получилась данная рецептура:

- мука пшеничная – 100 г;
- крахмал картофельный – 5 г;
- фруктоза – 35 г;
- мед – 7 г;
- спред – 20 г;
- сыворотка – 7 г;
- яйцо – 50 г;
- соль – 1/10 ч.л ;
- разрыхлитель – 3 г;
- ванилин – 0,5 г.

Описание технологии приготовления сахарного печенья:

- 1). Приготовить раствор из поваренной соли и разрыхлителя на сыворотке.
- 2). Смешать все сухие ингредиенты между собой (муку с крахмалом, ванилином, фруктозой).
- 3). Равномерно перемешать спред с компонентами (даже взбить), добавить мед.

Не допускать длительного контакта муки со свободной влагой, тем более «затягивание» клейковины муки в процессе замеса теста.

Для сахарного печенья, содержащего больше сахара и жира, тесто готовят из муки со слабой или среднего качества клейковиной, при низкой температуре замеса 15-22 °С, кратковременном замесе 10–15 минут и при низкой влажности теста 16-18 % – все эти условия препятствуют набуханию клейковины и тесто имеет высокую пластичность, легко принимает и сохраняет придаваемую ему форму.

После замеса, раскатать тесто в пласт и сформовать печенье. Выпекать при температуре 200-250 °С в течение 5-10 минут. Охладить после выпечки до температуры 65-70 °С и затем до 30-35 °С, при этом изделия приобретают прочность. Готовые изделия упаковывают.

При изготовлении печенья была выбрана пшеничная мука высшего сорта «Аланская», изготовитель ИП Баскати с. Троицкое, Моздокский район, РСО–Алания.

Проверили качество муки в учебной лаборатории товароведно-технологического факультета. При проведении оценки качества были получены следующие результаты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты оценки качества пшеничной муки

Наименование показателя	Характеристика образца муки	Соответствие требованиям ГОСТ
<i>Органолептические показатели</i>		
Вкус	Свойственный пшеничной муке, не кислый	соответствует
Запах	Типичный, свойственный пшеничной муке, не затхлый	соответствует
Цвет	Белый со светло-кремовым оттенком	соответствует
<i>Физико-химические показатели</i>		
Влажность, %	11,5 (норма не более 15)	соответствует
Количество клейковины, %	34 (норма не менее 28)	соответствует
Качество клейковины, ед. ИДК	56	соответствует

Таким образом, установлено, что мука пшеничная отвечает требованиям стандарта, предъявляемым к муке пшеничной высшего сорта со слабой клейковиной, и может быть использована при изготовлении печенья.

Кроме основного сырья – муки, мы использовали в соответствии с рецептурой также другое сырье, приведенное ниже:

- крахмал картофельный. Изготовитель ИП Сорокин А.В. г. Ростов-на-Дону;
- фруктоза натуральная. Изготовитель ООО «Кофейная компания «Вокруг света», г. Ростов, Ярославская обл.;
- спред растительно-сливочный «Крестьянский», м.д. жира 72,5 %. Изготовитель Нальчикский молочный комбинат, г. Нальчик;
- сыворотка молочная, с массовой долей жира 0,1 %. Изготовитель ОАО «Буденновскмолпродукт», г. Буденновск, Ставропольский край;
- разрыхлитель теста (на основе гидрокарбоната натрия): Изготовитель ООО «Распак», г. Москва;
- ванилин кристаллический. Изготовитель ООО «Мадис-Плюс». Московская область, г. Ступино;
- соль каменная пищевая молотая, помол 1. Изготовитель г. Соль-Илецк, Оренбургская обл.

Предлагаемое сахарное печенье должно отвечать требованиям к качеству, указанным в ГОСТ 24901-2014 «Печенье».

При оценке качества готового изделия – сахарного печенья, приготовленного на фруктозе и меде, были проведены исследования по оценке органолептических и физико-химических показателей и полученные данные представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Результаты органолептической оценки качества печенья

Наименование показателя	Характеристика образца печенья	Соответствие требованиям ГОСТ
Вкус и запах	Свойственные сахарному печенью, без посторонних привкуса и запаха	+
Цвет	Светло-кремовый, равномерный	+
Форма	Плоская, без вмятин, и поврежденных краев	+
Поверхность	Гладкая, с рисунком	+
Вид в изломе	Пропеченное изделие с равномерной пористостью	+

При органолептической оценке качества печенья также использовали 25-балльную шкалу, получены результаты, приведенные в таблице 4.

Печенье, получившее 25 баллов – отличного качества. Балловая система органолептической оценки качества печенья дает возможность наиболее объективно оценить состояние готового изделия.

Таблица 3 – Результаты физико-химической оценки качества печенья

Наименование показателя	Характеристика образца печенья	Соответствие требованиям ГОСТ
Влажность, %	7,6 (норма 3,0-8,5)	+
Щелочность, град.	1,6 (норма не более 2)	+
Намокаемость, %	200 (норма не менее 150)	+

Таблица 4 – Результаты балльной оценки качества печенья

Наименование показателя	Характеристика образца печенья	Кол-во баллов
Вкус	Приятный, хорошо пропеченного свежего продукта, в меру сладкий	5
Запах	Приятный, с выраженным ароматом ванили	5
Цвет	Светло-кремовый, равномерный. Нижняя сторона более темная	5
Внешний вид (форма и поверхность)	Правильная, без вмятин форма, края фигурные. Поверхность гладкая, с четким рисунком на лицевой поверхности, с вкраплениями фруктозы, нижняя поверхность не подгорелая	5
Вид в изломе	Пропеченное изделие с равномерной пористостью, без пустот и следов непромеса	5
Сумма баллов		25

Заключение

В свете поставленных задач, нами была разработана рецептура и технология изготовления сахарного печенья.

Новый вид сахарного печенья с фруктозой соответствует требованиям ГОСТ по органолептическим и физико-химическим показателям, рекомендуется в питании детей и взрослых.

Литература

1. Малютенкова С.М. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров. СПб.: Питер, 2004. 480 с.
2. Чечеткина Н.М., Путилина Т.И. Экспертиза товаров. М.: «Приор», 2000. 272 с.
3. Кузнецова Л.С., Сиданова М.Ю. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. М.: Мастерство; Высшая школа, 2001. 320 с.
4. Иванова И.В., Белкина Т.В., Белоглазова М.В., Филиппова Л.А., Радчук А.А. Использование и получение фруктовых и овощных добавок в производстве мучных, кондитерских и хлебобулочных изделий // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2016. С. 43-47.
5. Темираев Р., Витюк Л., Гасиева В., Чельдиева Л. Оптимизация рецептуры теста с добавлением шрота расторопши // Хлебопродукты. 2006. № 11. С. 54.
6. Власова Ж.А., Цховребова К.Г. Сывороточный напиток с морковным соком // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. Владикавказ, ФГБОУ ВО Горский государственный аграрный университет. 2020. С. 397-399.
7. Власова Ж.А., Цховребова К.Г. Напиток из сыворотки // Современные проблемы социально-экономического развития современного общества. Материалы II межрегиональной заочной научно-практической конференции 20 апреля 2020 г. Киров: ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, 2020. С. 300-303.
8. Типсина Н.Н., Присухина Н.В. Пищевые волокна в кондитерском производстве // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2009. № 9. С. 166-171.
9. Рушиц А.А. Исследование потребительских свойств песочного печенья с сахарозаменителем // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2015. С. 45-49.

УДК 642.5

РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА ОТДЕЛОЧНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛКОГОЛЬСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Абросимов А.П. – студент 2 курса товароведно-технологического факультета
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Бугоев Х.Б. – магистрант 1 года обучения электромеханического факультета
ФГБОУ ВО СК ГМИ (ГТУ), г. Владикавказ

Научный руководитель: **Гасиева В.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии продукции
и организации общественного питания
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Мучные кондитерские изделия отличаются высокой питательностью и калорийностью. Указанные свойства присущи им благодаря использованию для их производства разнообразного по химическому составу и свойствам сырья: сахара, крахмальной патоки, ягод, какао-бобов, маслосодержащих ядер, молочных и яичных продуктов, муки и жира. Исходная рецептурная смесь представляет собой довольно сложную композицию различных компонентов, что позволяет, используя различные способы обработки сырья и полуфабрикатов, вырабатывать кондитерские изделия в широком ассортименте [2].

Хотя ассортимент кондитерских изделий насчитывает в настоящее время свыше 5000 наименований, актуальным остается поиск решений по созданию новых видов изделий, повышению их качества и потребительских свойств.

Целью настоящей работы является расширение ассортимента мучных кондитерских изделий с нетрадиционным применением ягодного сырья.

Для достижения поставленной цели решали следующие задачи:

- освоение методов исследования качества сырья, полуфабрикатов, готовых изделий;
- изучение степени содержания сахара и спирта в наливках, приготовленных из сырья разных торговых марок;
- приготовление наливки «Вишневой»;
- разработка ассортимента мучных кондитерских изделий с использованием наливки «Вишневой».

Во всех ликероводочных изделиях, для придания каждому из них характерного вкуса и аромата, вводят продукты переработки натурального растительного сырья, которые для ликероводочного производства являются полуфабрикатами и используются в виде спиртованных соков, морсов, настоев, ароматных спиртов.

Ликероводочные изделия приготавливают смешиванием отдельных компонентов в количествах, установленных рецептурами. Процесс приготовления изделий называется купажированием, а полученный продукт – купажем [3].

Последовательность технологического процесса приготовления вишневой наливки приведена на схеме.

Определение объемной доли этилового спирта в полуфабрикатах ликероводочных изделий проводили ареометрическим методом. Метод основан на измерении объемной доли этилового спирта (крепости) в водно-спиртовых растворах ареометром для спирта.

Диапазон измерения объемной доли этилового спирта: 0% – 100%. Погрешность измерения: 0,1%.

Крепость полуфабриката и готовой наливки, определяли после предварительной перегонки спирта, которую осуществляли на лабораторной установке для перегонки спирта.

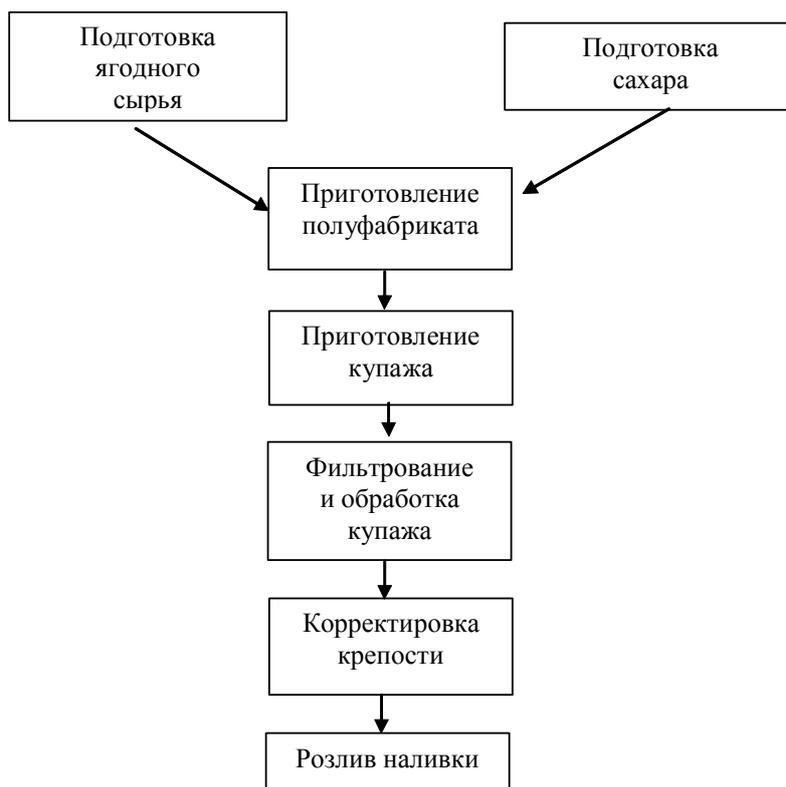
Рецептуры мучных кондитерских изделий включают спиртосодержащие ингредиенты с целью облагораживания его вкусовых свойств [1].

Используют их в основном в виде промочек бисквитных полуфабрикатов, кексов и т.д.

В ходе данного исследования нами были определены рациональные дозировки наливки «Вишневой» в следующих вариациях:

- для промочки бисквитных полуфабрикатов;
- для шприцевания кексов;
- для внесения в качестве рецептурного компонента при приготовлении крема сливочного.

Бисквитные полуфабрикаты готовили из следующего количества сырья на 1 порцию продукции: мука пшеничная высшего сорта 200 г, сахар 200 г, яйца 5 шт., ванилин.



Тесто готовили более вязкой и густой консистенции, не растекающееся на бумаге. Особенность технологии состояла в раздельном взбивании белков и желтков яиц.

Белки взбивали 15-20 мин на малой скорости, затем включали большую скорость и постепенно добавляли сахар. После растворения сахара к массе добавили желтки и взбивали около 20 минут до получения однородной массы. Во взбитые желтки добавили ванилин и муку, и перемешивали в течение 30 секунд.

Готовое тесто выложили в форму застланной бумагой (для выпечки). Выпекали бисквит 30-40 минут при температуре 150-200°C.

После выпечки полуфабрикат охлаждали и выдерживали 4-6 ч при температуре не выше 20°C.

Для пропитки бисквита готовили сироп наливки «Вишневой» и воды питьевой в следующих соотношениях: 1:1; 1:1,5; 1:2 соответственно.

После охлаждения полученные бисквитные полуфабрикаты разделили на 2 части и пропитали различными вариантами сиропов-пропиток. В качестве контроля использовали традиционный способ пропитки.

Органолептические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические свойства бисквитных полуфабрикатов с различным содержанием наливки «Вишневой»

Показатель	Контроль	Образец № 1 1:1	Образец № 2 1:1,5	Образец № 3 1:2
Форма	Гладкая без подрывов	Гладкая без подрывов	Гладкая без подрывов	Гладкая без подрывов
Состояние мякиша	Плотный, пористость равномерная	Плотный, пористость равномерная	Плотный, пористость равномерная	Плотный, пористость равномерная
Цвет	Золотисто-коричневый	Золотисто-коричневый	Золотисто-коричневый	Золотисто-коричневый
Запах и вкус	Свойственный данному виду изделия, без посторонних вкуса и запаха	Сладкий с выраженным ягодным вкусом	Свойственный данному виду изделия, с приятным ягодного сырья	Свойственный данному виду изделия, без посторонних вкуса и запаха

Таблица 2 – Дегустационная оценка бисквитных полуфабрикатов с различным содержанием наливки «Вишневой»

Показатель качества	Число участников дегустации	Оценка в баллах			
		контроль	1:1	1:1,5	1:2
Вкус и аромат	5	8	9	10	9
Цвет	5	7	8	9	8
Внешний вид	5	9	7	10	10
Форма	5	7	8	9	7
Сумма оценки		31	32	38	34
Итоговая оценка		7,7	8	9,5	8,5

Из таблиц 1, 2 видно, что лучшим образцом является бисквитный полуфабрикат с добавлением в соотношении 1:1,5 наливки «Вишневой», так как он набрал наивысшее количество баллов – 9,5. Это говорит о том, что изделие с такой добавкой обладает наиболее ярко-выраженными, гармоничными органолептическими свойствами.

Литература

1. Бутейкис Н.Г., Жукова А.А. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. Учебник. – М.: Академия, 2001. – 300 с.: ил. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.
2. Кантемирова К.А. Разработка технологии вкусовой добавки на основе кофейного сырья для расширения ассортимента мучных кондитерских изделий. ФГБОУ ВО СОГУ им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ, 2017.
3. Родионова, Л.Я. Технология безалкогольных и алкогольных напитков: учебник / Л.Я. Родионова, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 344 с. – ISBN 978-5-8114-4316-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/138158>.

УДК 664.6

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ХМЕЛЕВОЙ ЗАКВАСКИ

Химилов Г.Г. – студент 4 курса товароведно-технологического факультета
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Бугоев Х.Б. – магистрант 1 года обучения электромеханического факультета направления подготовки «Технология продукции и организация общественного питания»
ФГБОУ ВО СК ГМИ (ГТУ), г. Владикавказ

Научный руководитель: **Гасиева В.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В производстве хлебобулочных изделий обязательным ингредиентом является разрыхлитель, который выделяет газообразное вещество и придает тесту пористость. Разрыхлители подразделяют на три группы: химические (пищевая сода, аммоний углекислый), биологические (дрожжи, закваски) и механические (взбивание).

Основными биохимическими процессами в заквасках, от которых зависит качество хлебобулочных изделий из пшеничной муки, являются молочнокислое и спиртовое брожение, иначе говоря, кислото- и газообразование. Традиционно принято в хлебопекарном производстве эти процессы контролировать по показателям кислотности и подъемной силе [3].

В исследованиях Волох Е.Ю. установлено, что «начальная кислотность опытных образцов пшеничного теста с мукой бобовых культур несколько выше, чем контрольных, что обусловлено более высокой кислотностью вносимых добавок муки бобовых культур». Таким образом, требует регулирования количество вносимого сырьевого компонента [2].

Целеполаганием явилось исследование влияния хмелевой закваски на качество хлебобулочных изделий из пшеничной муки, а также на сроки хранения данных изделий.

Готовить хлеб на хмеле древняя традиция многих народов, где произрастает данная дикая культура. В процессе приготовления закваски происходит спонтанная ферментация, обусловленная благоприятной микрофлорой. Хлебобулочные изделия, приготовленные по этой технологии, обладают отличными органолептическими показателями: объем, пористость, вкус, аромат, длительное сохранение свежести и микробиологической стойкости.

Для исследования собрали урожай дикого хмеля обыкновенного *Humulus lupulus.L.* в предгорьях Северного Кавказа в районе Редант 2.

Хмелевое сырье определяли на содержание горьких α -кислот кондуктометрическим титрованием уксуснокислым свинцом [1].

Таблица 1 – Содержание α -кислот в дикорастущем хмеле

№ пробы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Содержание α -кислот, %	1,8	2,3	2,7	1,8	2,1	2,2	1,8	2,4	3,1	2,2

В исследованиях Сатцаевой И.К. было показано, что для «приготовления хмелевой закваски количество хмелевого сырья рассчитывают с учетом содержания б-кислот и необходимой концентрации горечи [3], обусловленной растворимой изомеризованной формой горьких веществ [4] в процессе приготовления хмелевого отвара.

Закваску готовили следующим образом, пшеничные отруби смешивали с хмелевым отваром, приготовленному по способу [3], в соотношении 1:3 при температуре 28-30 °С и термостатировали при этой же температуре в течение 48 часов. Конечная кислотность хмелевой закваски влажностью 81,5% составила 5,1 град.

Готовую закваску, предварительно разведенной в стерильной воде в соотношении 1:1000000, высевали по 0,1 см³ на плотные среды: сусло-агар с добавлением антибиотика гентамицина – для выделения дрожжей; и сусло-агар с добавлением мела и антибиотика нистатина – для выделения кислотообразующей бактерий. Чашки Петри с посевами хмелевой закваски помещали в термостат на 96 часов: при температуре 26-28°С для роста дрожжей; при температуре 34-35 °С для роста кислотообразующих бактерий.

Образцы теста замешивали безопарным способом.

Результаты представлены в таблице 2.

Безопасность – это важнейший критерий, характеризующий качество продукции. Согласно Технического регламента Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», в продуктах растительного происхождения обязательному контролю подлежат соли тяжелых металлов, радионуклиды и пестициды, а также микробиологические показатели. Основными загрязнителями зерна пшеницы, как основного сырья для производства пшеничного хлеба, могут являться вредные примеси, токсичные элементы, микотоксины, радионуклиды, пестициды, некоторые микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности.

Повышение микробиологической безопасности пшеничного хлеба является одной из актуальных задач.

В связи с вышеизложенным, при оценке качества хлебобулочных изделий с использованием хмелевой закваски главными критериями являлись изучение соответствия их гигиеническим требованиям ТР ТС 021/2011.

Пшеничный хлеб, приготовленный на основе полученной хмелевой закваски, исследовали по физико-химическим и показателям безопасности. Контрольным являлся хлеб, приготовленный на прессованных дрожжах.

По физико-химическим показателям опытный образец отличался только по кислотности на 1 град. по сравнению с контрольным (табл. 3). Это связано с тем, что вместо прессованных дрожжей использовалась хмелевая закваска, микробиологический состав которой включал молочнокислые бак-

терии и дрожжи, что допускается по ГОСТ 26987-86 в хлебе, приготовленном на молочнокислых заквасках.

Таблица 2 – Влияние хмелевой закваски, освеженной питательной смесью различного состава, на режим приготовления теста и качества пшеничного хлеба

Параметры и показатели	Хмелевая закваска, освеженная заваркой					
	на воде			на хмелевом отваре		
	муки 1 сорта	смеси 1 и 2 сортов	муки 2 сорта	муки 1 сорта	смеси 1 и 2 сортов	муки 2 сорта
Продолжительность брожения теста, мин	180	180	180	180	180	180
Начальная кислотность теста, град.	1,9	2,0	2,3	2,2	2,3	2,4
Конечная кислотность теста, град.	3,8	4,2	4,4	3,4	4,0	4,2
Продолжительность расстойки, мин	86	82	76	80	78	60
Удельный объем хлеба, см ³ /100 г	278	294	299	280	297	325
Пористость хлеба, %	61	62	62	61	62	65
Влажность хлеба, %	40,5	40,6	40,5	40,6	40,5	40,6
Кислотность хлеба, град.	3,4	3,7	3,9	3,0	3,2	3,6

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества пшеничного хлеба на хмелевой закваске

Показатели	По ГОСТ 26987-86	Контроль	Хлеб на хмелевой закваске
Влажность, %	н.б. 45,0	41,0	41,2
Кислотность, град.	н.б. 3,0	3,0	4,0
Пористость, %	н.м. 70,0	70	72,0

Для исследования влияния хмелевой закваски на рост возбудителей «картофельной болезни», в образцах хлеба использовали пшеничную муку, зараженную бактериями *Bacillus subtilis*. Хранение изделий проводили в условиях, оптимальных для развития спорообразующих микроорганизмов в течение 36 часов.

Для исследования влияния хмелевой закваски на интенсивность зараженности хлеба плесневыми грибами, выпеченные образцы упаковывали в полиэтиленовые пакеты и хранили при комнатной температуре до появления на поверхности изделия видимого мицелия микроорганизмов.

В результате было установлено, что в исследуемом хлебе первые признаки «картофельной болезни» (наличие специфического запаха и центра заминаемости мякиша) и появление видимого мицелия плесневых грибов на поверхности изделий обнаружены на 9 и 26 часов позже соответственно, чем в контрольном образце.

Литература

- ГОСТ 32912-2014. Хмелепродукты. Общие технические условия. – М.: Стандартформ, 2014. – 14 с.
- Волох Е.Ю. Разработка технологии производства пшеничного хлеба с использованием добавок из бобовых культур. / Дагестанский ГГАУ им. М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2017.
- Чинова К.Н. Технохимический контроль хлебопекарного производства / К.Н. Чинова, Т.И. Шкваркина. – М.: Пищевая промышленность, 1975. – 480 с.
- Емельянов А.А. Принцип нормирования хмелевого сырья в его водных растворах при приготовлении хмелевых заквасок / А.А. Емельянов, С.Я. Корячкина, И.К. Сатцаева, С.Н. Сычев, В.А. Гаврилина // Известия вузов. Пищевая технология. - 2004. - № 4. - С. 41-42.

УДК 664.662

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РЖАНОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРНЕПЛОДОВ

Тегетаева Е.Т. – магистрант 3 года обучения товароведно-технологического факультета

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Бугоев Х.Б. – магистрант 1 года обучения электромеханического факультета

ФГБОУ ВО СК ГМИ (ГТУ), г. Владикавказ

Научный руководитель: **Гасиева В.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии продукции

и организации общественного питания

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время широкое распространение получили продукты питания функционального назначения, так как это наиболее эффективный способ обеспечения населения дефицитными для организма питательными веществами. Функциональный продукт получают путем добавления функциональных пищевых ингредиентов в традиционный продукт. Так, например, для восполнения недостатка йода в йододефицитных регионах самым распространенным способом решения является использование йодированной соли, морских водорослей, йодказеина, в производстве чаще всего хлеба, как самого доступного продукта для любых слоев населения.

При производстве продуктов питания, обладающих функциональными свойствами, в качестве дополнительных ингредиентов широко используют овощное сырье (морковь, тыква, свекла т.п.), благодаря невысокой стоимости и высоким органолептическим показателям. Пектиновые вещества и клетчатка адсорбируют на своей поверхности токсичные вещества и выводят их из организма, улучшают перистальтику кишечника, замедляют всасывание углеводов. В моркови и её соке содержатся витамины, фенольные и минеральные соединения, ароматические вещества. Морковный сок благотворно влияет на обмен веществ, повышает иммунитет, обладает диетической ценностью. Власовой Ж.А. при исследовании химического состава морковного сока было установлено: «что морковный сок в 100 г содержит б-каротина 8300 мкг, много витаминов группы В (особенно фолиевой кислоты В₉ – 4,2 мкг), минералов (кальций, медь, магний, калий, фосфор и железо), пищевых волокон (0,88 г)» [1].

Использование овощного сырья невысокой стоимости, при разработке хлебобулочных изделий функционального назначения, позволит обеспечить население необходимыми питательными веществами. Внесение продуктов переработки овощей способствует также улучшению показателей качества готовой продукции, таких как цвет, пористость мякиша, а также вкус и аромат, изменяются реологические свойства теста, созревание и расстойка хлебобулочных полуфабрикатов из теста.

Целью исследований являлась разработка обогащенного хлебобулочного изделия из ржаной муки с добавкой овощного ингредиента из столовой свеклы. На основании проведенных исследований были разработаны новые виды хлебобулочных изделий.

Согласно исследованиям химического состава бобовых культур Волох Е.Ю. установлено, что семена клевера лугового превосходят злаковые по содержанию белка и наиболее дефицитных аминокислот, содержание которых зависит от сорта и от содержания в почве микро- и макроэлементов, от внесения тех или иных органических и минеральных удобрений, сроков посева и погодных условий сбора урожая. На основании этих исследований, разработана рецептура приготовления хлебобулочного изделия повышенной биологической ценности с использованием семян клевера лугового в качестве растительной добавки [2].

В своих исследованиях Л.Ш. Чельдиева, В.В Бурова и др. в качестве натуральной пищевой добавки в приготовлении хлебобулочных и мучных кондитерских изделий использовали порошок из дикорастущих яблок, взамен части пшеничной муки, с целью обогащения их витаминами, микроэлементами, белком, пищевыми волокнами и другими ценными компонентами [3].

За высокие вкусовые и диетические качества в роли добавки была выбрана свекла столовая листовая и свекла обыкновенная корнеплодная. Химический состав свеклы включает в себя углеводы, минеральные соли, органические кислоты, витаминами и микроэлементами.

Таким образом, проведя анализ химического состава сортов свеклы, было установлено, что сорт свеклы «Бордо» или «Мулатка», обладали наилучшим химическим составом. Поэтому в работе использовались именно эти сорта.

Овощные рецептурные компоненты использовали при производстве хлебобулочных изделий в виде порошка, полученного с помощью солнечно-воздушной сушки.

При проведении исследований использовали следующее сырьё:

- мука ржаная обдирная;
- дрожжи прессованные хлебопекарные;
- соль поваренную пищевую;
- молочная кислота 40% пищевую (Е-270);
- порошок столовой свеклы.

Приготовление теста осуществляли в лабораторных условиях кафедры технологии продукции и организации общественного питания ФГБОУ ВО ГГАУ и на производстве ИП Плиева (Кондитерский Дом «Любава»).

Ржаное тесто готовили из ржаной обдирной муки по рецептурам, приведенным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Рецептúra приготовления ржаного теста

Наименование сырья	Количество сырья, кг
Мука ржаная обдирная	100
Дрожжи прессованные хлебопекарные	2,5
Соль поваренная пищевая	1,5
Молочная кислота	Исходя из заданной кислотности теста
Вода	По расчету, исходя из консистенции теста

Таблица 2 – Рецептúra приготовления ржаного теста с порошком столовой свеклы

Наименование сырья	Количество сырья, кг
Мука ржаная обдирная	100
Дрожжи прессованные хлебопекарные	0,5
Соль поваренная пищевая	1,5
Порошок столовой свеклы	0,2,4,6,8
Ржаная густая закваска	Исходя из заданной кислотности теста
Вода	По расчету, исходя из консистенции теста равной 250+/-10 е.Ф.

Брожение ржаного теста контролировали сенсорным методом.

Созревание теста проводили в термостате при температуре 28-30 °С. Формование тестовых заготовок осуществляли вручную, а окончательную расстойку проводили в шкафу.

Выпечку хлебобулочных изделий проводили в лабораторном пекарском шкафу ШПЭСМ – 3 – 02. Выпеченные хлебобулочные изделия хранили при температуре 18-20 С. Оценку качества готовых изделий, осуществляли по органолептическим и физико-химическим характеристикам.

Определение органолептических и физико-химических характеристик хлебобулочных изделий осуществляли через 14-16 часов после выпечки.

Согласно методикам, приведенным в руководстве Пучковой, при органолептической оценке хлебобулочных изделий устанавливали показатели: внешний вид, состояние мякиша, вкус и аромат хлеба. Определение всех показателей проводили согласно методикам, приведенным в руководстве [4].

Из физико-химических показателей качества готовых изделий определяли: влажность, кислотность, пористость, удельный объем, формоустойчивость, крошковатость.

Пробные лабораторные выпечки показали, что наилучшее качество ржаного хлеба получено из теста с консистенцией, влажность которого соответствовала 49%.

Литература

1. Власова Ж.А. Сывороточный напиток с морковным соком / Власова Ж.А., Цховребова К.Г. // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. 2020. С. 397-399.

2. Патент № 2374846, РФ, МПК А 21Д 8/02. Способ приготовления хлебобулочного изделия. / Бекузарова С.А., Волох Е.Ю., Столбовская А.А., Себетов В.Х., Етдзаева К.М.; заявитель и патентообладатель Горский ГАУ – от 10.12.2009 г. МПК А 21Д 8/02.

3. Чельдиева Л.Ш. Повышение потребительской ценности мучных изделий в условиях РСО–Алания // Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран. – Владикавказ: ФГБОУ ВО СОГУ. 2014. С.256-260.

4. Пучкова, Л.И. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий [Текст] / Л.И. Пучкова, Р.Д. Поландова, И.В. Матвеева. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. - 557 с. - 3000 экз. - ISBN 5-901065-83-2.

УДК 642.5

СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Гобаева З.Р. – бакалавр 4 курса товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Хамицаева З.С.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии продукции
и организация общественного питания
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время динамично развивается рынок общественного питания. Конкуренция в этой области возрастает, что влечет за собой определенные требования к сфере услуг. Предприятия общественного питания, которые способны предоставить наилучшие уникальные предложения, обычно обладают существенными отличиями от других, что выделяет их среди конкурентов.

Метод обслуживания потребителей – это способ, при котором продукция реализуется потребителям.

Формой обслуживания называется организационный прием, который представляет разновидность или сочетание методов обслуживания потребителей.

Основным направлением развития современных технологий обслуживания является расширение сети виртуальных ресторанов. Они принимают заказы по сети Интернет и доставляют их потребителю. Так же набирает популярность обслуживание по системе кейтеринг - это новая форма организации питания в ресторанах. В переводе с английского языка «catering» означает выездное ресторанное обслуживание. Кейтеринг довольно активно развивается в России уже второй десяток лет. Организация обслуживания проводится вне помещений предприятия питания.

Среди всех видов кейтеринга наиболее востребованным можно считать кейтеринг в помещении. Такой вид обслуживания мероприятий, для большого количества людей, проводят в специально оборудованных помещениях. Не все предприятия питания имеют большие торговые залы, поэтому предлагают обслуживание на территории, предложенной заказчиком. При выездном обслуживании кейтеринговая организация привозит готовые блюда заказчику, организует сервировку, подачу блюд, уборку и отвечает за качество проведения мероприятия.

Существует разновидность кейтеринга, которая называется социальным кейтерингом. Ресторан и заказчик заранее договариваются о дате, меню и об особенностях обслуживания и сервировки. После окончания мероприятия в обязанности ресторана также входит уборка. Заказчик пользуется услугами социального кейтеринга при организации семейного торжества.

При разъездном кейтеринге полуфабрикаты доставляют в офисы, на строительные и съемочные площадки, туда, где требуется обеспечить питанием группы людей. Этот вид кейтеринга связан со значительными финансовыми затратами.

Одна из новых прогрессивных форм обслуживания – «free flow», что означает свободное движение, как посетителей, так и еды. При данном методе обслуживания кухня открытая, все блюда готовят на глазах у посетителей, ассортимент большой и разнообразный, цены невысокие, отсутствуют официанты.

Современные рестораны стремятся повысить свой имидж. Для этого они уделяют особое внимание новинкам, как в кулинарном мастерстве, так и в технике обслуживания. Это позволяет им быть конкурентоспособными.

Самое первое, что бросается в глаза посетителям при посещении ресторана – это интерьер и меню. На современных предприятиях питания все большей популярностью пользуется электронное интерактивное меню для кафе, баров и ресторанов. Можно просматривать на экране информацию о каждом блюде на разных языках. Становится доступным список ингредиентов, калорийность, время приготовления блюда, подробное описание процесса приготовления. В электронном меню на экран выводится фотография блюда и описание его состава. К блюду можно выбрать гарниры. С помощью электронного меню посетитель выбирает себе блюдо, увеличивает иллюстрацию, внимательно рассматривает, указывает количество и оплачивает счет. Посетитель может сравнить несколько блюд и выбрать наиболее понравившееся, не приходится ждать официанта. Заказ сразу передаётся на производство, повара приступают к приготовлению блюд. Благодаря такому меню процесс выбора блюд становится максимально простым и удобным, поднимается качество обслуживания, ведется статистика заказанных блюд. Это дает возможность оптимизировать закупки продуктов. Ресторатор в любой момент может просмотреть обработанные заказы, узнать какие блюда пользуются наибольшей популярностью. Гостям предлагаются блюда, которые лучше всего подходят к погодным условиям.

Электронное меню – это повышение качества обслуживания; увеличение прибыли; упрощение оформления заказа; увеличение количества заказываемых блюд; уменьшение времени принятия и обработки заказа; повышение лояльности гостей и интереса к обслуживанию. Электронное меню дает следующие дополнительные возможности: анализ и статистика заказываемых блюд; вызова официанта к столу; удаленный контроль за работой; возможность оставить отзыв о качестве обслуживания; проведение рекламных акций. Для того, чтобы внесения изменений в меню достаточно пары кликов.

Электронное меню очень привлекательно для молодых гостей. Первым в мире предприятием, в котором планшетами заменили бумажное меню, стал ресторан в пригороде Сиднея. В Европе уже начали установку электронного меню в суши-барах, пабах и семейных ресторанах. Ряд зарубежных ресторанов испытывают новую технологию заказа блюд с помощью сенсорных экранов, которая призвана заменить официантов. С помощью такого меню посетители могут заказать блюда, слушать музыку и играть в игры.

Электронные меню – «E-menu» представляет собой настольный терминал, который закрепляют на краю стола, он предназначен для регистрации заказа, но только одним из гостей. Это препятствует широкому распространению такого технического решения. Гостям приходится по очереди подсаживаться к терминалу (это отбирает одно посадочное место у стола). Официанту очень неудобно на таком терминале внести дополнения в заказ. Свободные столы и столы, заказы которых отправлены в производство выделяются цветом на схеме размещения. Многоязычность распространяется не только на содержание меню, но и на все служебные тексты интерфейса. Количество языков не ограничено, их можно переключать в любой момент работы с меню.

Посетителям предоставляется достаточная информация о блюде в виде его фотографии и подробного описания. Также предлагается выбор порционности и задание количества блюда. Передавая электронное меню ресторана из рук в руки, каждый из гостей стола может самостоятельно выбрать себе блюда из меню, а также в любой момент отредактировать свой заказ.

Возможности, которые дают цифровые технологии, используют, чтобы оптимизировать процессы обслуживания и создать приятную атмосферу для гостя.

В электронном меню можно посмотреть информацию о сезонных новинках, о блюдах и деталях их приготовления. Оно позволяет отслеживать, что происходит в ресторане, в режиме реального времени, как гостям, так и персоналу. Такие идеи призваны свести участие персонала в обслуживании к минимуму, что позволяет исключить ошибки официантов, связанные с запоминанием и механическими навыками. Появляются концепции самообслуживания здорового быстрого питания.

В ресторанах, оборудованных автоматизированной системой, качество обслуживания становится на порядок выше. Благодаря внедрению данной системы сокращается время обслуживания гостей, и увеличивается прибыльность бизнеса.

Литература

1. Джум, Т.А. Современные формы обслуживания в ресторанном бизнесе: Учебное пособие / Т.А. Джум, Г.М. Зайко. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 528 с. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-9776-0369-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/925820>

2. Жамнова Е.П. Инновации в ресторанном бизнесе / Экономика. Налоги. Право. 2018. – 109-112 с.

3. Матисон В.А., Китайкин К.В. Оценка качества ресторанных услуг // Пищевая промышленность. 2019. - 33-41 с.

4. Погодин К. Ресторан выездного обслуживания (кейтеринг): с чего начать, как преуспеть. СПб.: Питер, 2012.

5. Цой И.А., Куткина М.Н. Цифровые технологии в ресторанном бизнесе // Студенческий научный журнал, 2018.

УДК 664

ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО

Льянова Л.Х. – студентка 4 курса товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: *Дзодзиева Э.С.*, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии продукции и организация общественного питания
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Вы удивитесь, если узнаете, до какого уровня развиты пищевые технологии в данный момент, и какие невероятные процессы используются в этой отрасли. Привычные всем нам продукты в магазине проходят через невероятные манипуляции, которые еще десять лет назад и не могли сниться фантастам. Будущее в пищевой промышленности уже наступило. Сейчас мы познакомим вас с самыми удивительными технологиями сферы, которые были открыты в последние годы.

Искусственное копчение. Если на полке лежит что-то «копченое», это не значит что его держали на дыму долгое время (настоящее копчение длится несколько суток). Сейчас, в целях упрощения и экономии, в продукцию вводят специальную коптильную жидкость, которая под действием электрического поля производит тот же самый процесс всего за 4-6 часов.

Радуризация. Данная технологий звучит достаточно страшно – обработка продуктов радиацией. На деле таким образом уничтожаются все ненужные микроорганизмы без какого-то влияния на саму еду и на конечного потребителя.

Ультрафиолет. Другой вид обеззараживания, применяемый для воды, молока и некоторых других продуктов. Ультрафиолетовый спектр с длиной волны 256 нм уничтожает структуру ДНК бактерий, полностью избавляя от них еду.

Инфракрасный нагрев. Данный вид еще не очень популярен, но все больше заменяет стандартные печи. ИК нагрев подходит для выпечки, сушки, жарки, копчения и других манипуляций с температурой. При этом, в отличие от стандартных способов, в продукте сохраняются практически все полезные вещества, витамины и элементы.

Криозаморозка. Продукты питания давно подвергаются криозаморозке. Жидкий азот и углекислота мгновенно вводят всю окружающую среду в температуру до -70 градусов по Цельсию, что обеспечивает сохранение клеточной структуры, а значит, вкуса и полезных свойств.

Бактерии для пользы человека. Прошло то время, когда бактерии в еде казались чем-то плохим (кроме, разумеется, молочной продукции). Сейчас не только в молоке разводится специальная микрофлора, но и в мясе. Так, при производстве окорочков и ветчины используются выращенные в лабораториях бактерии, которые улучшают вкус, запах продукта и защищают от патогенных воздействий.

Новые технологии в упаковках. На производстве используются специальные асептические технологии, когда продукт и упаковка обеззараживаются отдельно, а потом они соединяются в абсолютно стерильной среде. Другой вариант – упаковка в газовой атмосфере. Такой способ позволяет создать специальный газовый слой, в котором не могут жить и размножаться вредные организмы.

Пищевые технологии будущего будут связаны с поиском альтернативных источников энергии, новыми технологиями производства продуктов питания, созданием «умных» систем и инновационных электросетей.

Кухня будущего – это в первую очередь ум, интерактивность и инновации. Через несколько лет нам не придется загромождать свои и без того небольшие кухни крупной бытовой техникой. На смену холодильникам придут специальные прозрачные контейнеры для охлаждения продуктов. Внутреннюю температуру можно будет регулировать с помощью индукционной технологии, встроенной прямо в полки гарнитура.

В будущем различия технологий по отраслям будут постепенно стираться, происходит переход от механических к физико-техническим и генно-клеточным технологиям с многократным повышением эффективности экономики. Эта технология станет менее материало- и энергоемкой, но при этом потребует возрастающего объема интеллектуальных усилий [3].

Останутся актуальными натуральные продукты, здоровое питание и вегетарианская пища, потребление по которым растёт и имеет большие перспективы на будущее.

Система определения свежести продуктов предложит рецепты блюд, в которых еще можно использовать эти мясо, овощи и фрукты. А главное – инструкция появится прямо на столе, поэтому не придется освобождать место для планшета или книг с рецептами.

На столе можно будет одновременно и готовить еду, и заниматься любимыми делами. Столешница сама определяет, поставили вы на неё сковороду или положили телефон. Если положили телефон или планшет – столешница сама активирует гаджет, и подзарядит его без проводов. Если поставили сковороду или кастрюлю – включится индукционная варочная зона. Причём именно в том месте, где стоит сковорода.

Компактный нагреватель-улитка. Нагреватель похож на улитку не только своим видом, но и способом воздействия. Присасываясь к посуде, этот прибор разогревает ее содержимое с помощью магнитной индукции. «Улитка» имеет датчики, определяющие что находится в посуде, чтобы оптимизировать температуру и время нагрева. Нагреватель может быть прикреплен практически к любой посуде.

Мобильная кофеварка может работать вообще без электричества. Конструкция предусматривает пневмомеханизм, который работает используя обычные баллончики с газом. В кофейный контейнер кладёте молотый кофе, наливаете воду, закрываете крышку. Затем нажимаете на кнопку – эспрессо готовится. Через несколько секунд в чашку польётся вкусный бодрящий напиток с пенкой.

Кухонный карандаш поможет преобразить блюда и напитки, он рисует измельченными специями. Заправляете в него молотую корицу, какао, паприку, да что угодно! И рисуете этими «чернилами» на поверхности своих блюд, десертов или пенки капучино, получается достаточно эффектно, предоставляя почувствовать себя настоящим живым художником в мире бездушных роботов.

Основная задача исследователей – изобретение такой пищи, которая при невысокой стоимости была бы полноценной, безопасной и несложной в производстве. Некоторые виды таких продуктов уже существуют. Производство их синтетических аналогов становится необходимым. Этот вопрос изучается довольно давно, и за последние десятилетия некоторые решения были найдены. Сотрудники одной из американских лабораторий, работающие со стволовыми клетками, смогли «вырастить» синтетический продукт, по пищевым свойствам близкий к натуральной говядине. Технология требует доработки, направленной на упрощение и удешевление производства «искусственных бифштексов». Есть надежда, что к началу 2030-х годов продукты такого рода станут доступными для покупателей.

Изучение возможностей производства синтетической пищи, аналогичной мясу, морепродуктов и рыбы, идет полным ходом. Есть данные о том, что уже было синтезировано рыбное филе, которое вырастили, используя кровь нерожденных телят и клетки, взятые из мышечной массы рыб семейства карповых. Другое направление связано с попытками получить из морских водорослей белковую массу, по свойствам похожую на мясо креветок. Синтетические морепродукты рано или поздно войдут в рацион человека [2].

Население приморских регионов издавна питалось дарами океанов, получая из морепродуктов и рыбы наиболее доступный белок животного происхождения. Исследователи связывают будущее этой отрасли с активным развитием рыбоводства.

Водоросли. Речь идет не о многоклеточных водорослях, которые веками использовало в пищу население приморских государств, а об одноклеточных водных растениях. Большинство видов этих «малышей» обладают замечательной особенностью: они так быстро размножаются, что за очень небольшое время производят огромное количество съедобной массы, которую можно включать в рацион человека. По концентрации жирных кислот Омега-3 некоторые микроскопические водоросли сравнимы с морской рыбой. Продукция, полученная из таких растений, начинает завоевывать мировой рынок.

Продукты, содержащие ГМО. Несмотря на возражения и опасения противников этой технологии, продукты, содержащие генетически модифицированные ингредиенты, вошли в жизнь современного человека. Многие сорта сельскохозяйственных растений, которые возделывают во всем мире, имеют свойства, измененные методом коррекции генетического аппарата. Остановить процесс их

распространения невозможно не только потому, что производить такие растения намного дешевле, чем их «натуральные» аналоги. Продукты, содержащие ГМО, порой имеют очень высокое качество или новые свойства, расширяющие их использование в пищевой промышленности [1].

Методика изготовления предметов способом их «распечатки» на объемном принтере непрерывно совершенствуется. Уже сейчас она используется для производства некоторых пластиковых бытовых мелочей. Если вместо пластмассы загрузить в аппарат смесь, пригодную для употребления в пищу, можно будет получить настоящие «3D-продукты».

Литература

1. Белов, Н.В. 250 свежих рецептов из новых продуктов / Н.В. Белов. - М.: Харвест, 2017. - 176 с.
2. Лавров, И.Е. Генетически модифицированные продукты / И.Е. Лавров. - М.: Сова, АСТ, 2018. - 160 с.
3. Автор: Заур Дзахмишев, исполнительный директор Orange Foods и Orange Consulting, <https://vib33.ru/blog/kakoj-biznes-v-buducshem-budet-aktualen.html>.

УДК 641.5

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КУЛИНАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Кабанова К.Т. – студентка 2 курса товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Хамицаева З.С.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии продукции
и организация общественного питания
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Для пищевой промышленности вопрос ресурсосбережения и рационального использования сырья крайне актуальна, так как для получения основной продукции при переработке исходного сырья 70-80%, переходит в отходы и вторичные сырьевые ресурсы.

Ресурсосберегающие технологии – это совокупность технологических средств и процессов с минимальным расходом вещества и энергии на всех этапах производственного цикла (от добывающих до сбывающих отраслей), и с наименьшим воздействием на природные экосистемы и человека.

В основе ресурсосберегающего типа развития пищевой промышленности лежат такие факторы как ресурс знаний, трудовой, технический, технологический, инвестиционный, инновационный.

С учетом усугубляющейся экологической обстановки ресурсосберегающие технологии в развитии пищевой промышленности являются эффективным способом обеспечить рост экономики, а также продовольственную независимость, за счет снабжения основной части населения продуктами внутреннего производства, снижая тем самым риск прекращения поставок продуктов питания из-за рубежа в случае введения санкций, или ограничительных мер в связи с введением карантина по всему миру, как произошло в 2020 году.

Ресурсосбережение включает в себя:

- разумное использование и постоянное сокращение потребления и потерь энергии, и ресурсов;
- безотходные технологии (повторное использование промышленных и бытовых отходов, отработавших свой срок машин и механизмов).

По отношению к возобновляемым ресурсам необходимо соблюдать ограничения с учетом их воспроизводства, т.е. их количество не должно уменьшаться. Следует максимально возможно уменьшать темпы исчерпания невозобновимых ресурсов, заменять их на неограниченные, возобновляемые или альтернативные, биотехнологические.

Для развития ресурсосберегающей технологии производства продуктов питания необходимо создание оборудования нового поколения на основе энерго- и ресурсосберегающих технологий и безотходных процессов, применение перспективных технологий хранения, перевозки и обработки продукции, обеспечивающих полную сохранность питательных и вкусовых качеств.

Использование новейшего оборудования (пароконвектоматы, индукционные печи, кофе машины и т.д.) уменьшают время приготовления продукта, затраты на сырье и энергию, повышают производительность труда, позволяют организовать круглосуточную работу фабрик и заводов.

К наиболее полезным ресурсосберегающим технологиям в общественном питании относятся:

Индукционные плиты, появились довольно недавно и работают по принципу электромагнитной индукции. Такие плиты быстро нагреваются; сберегают энергию; включение панели на плите происходит только при поднесении к ней кастрюли с магнитным дном; пища готовится мгновенно; плита сочетает в себе большое количество программ; заданная температура точно поддерживается; отключение плит происходит, одновременно со снятием с них посуды; легко моются.

Пароконвектомат – оборудование современной кухни, которое включает в себя разные режимы пара и теплообмена в процессе приготовления пищи, позволяет усовершенствовать результаты работы поваров за минимальный промежуток времени. За счет пара и конвекции в одной рабочей камере возможно разогревать, тушить, жарить, печь, готовить на пару. Данное свойство препятствует распространению ароматов, за счет пара, который обволакивает продукт [2].

Пароконвектоматы могут заменить различные виды теплового оборудования, например, конвекционную печь, плиту, сковороду, электроварку, пищеварочные котлы.

Распространение пароконвектоматов на предприятиях общепита обусловлено высокой эффективностью и экономической целесообразностью при приготовлении большого количества пищи с меньшими энергозатратами, а приготовление, кроме всего прочего, способствует снижению расхода масла и улучшению диетических свойствготавливаемой продукции [2].

Sous-Vide (Сувид) – это технология низкотемпературного приготовления пищи помещённой в герметичный пластиковый пакет на водяной бане, где при низкой температуре продукция томится до 72 ч. При таком методе продукция готовится в собственном соку без добавления жира. Данная технология включает в себя множество аппаратов: вакуум – варочная машина, термопроцессор, термостат. Sous-Vide обладает множеством разнообразных функций: разогревает воду до необходимой температуры; вакуумирует продукт.

Преимущества технологии:

– сохраняется природный вкус пищи, так как продукция готовится в собственном соку без добавления жира;

– внешний вид и свежесть блюда сохраняются до самой подачи;

– сохраняется полезность блюда;

– пища не поддается увариванию и ужариванию;

– увеличение сроков хранения, от 5-ти дней и дольше;

– экономия и минимальные затраты на сырье.

Камеры шокового охлаждения.

Камеры шокового охлаждения на жидком азоте позволяют охлаждать супы, готовые отварные горячие овощи, отварные яйца, мясные и рыбные вареные полуфабрикаты до температуры +6-10 градусов всего за 25 минут! Продукция охлаждается до температуры минус 30 – минус 45 градусов в течение одного часа [3].

Вакуумный упаковщик. Вакуум – это оптимальный способ хранения пищевой продукции в течение относительно длительного времени. Его обеспечивает вакуумная упаковочная машина – аппарат, принцип работы которого прост: помещенное в многослойный полиэтиленовый пакет изделие укладывается в камеру аппарата, после чего производится откачивание воздуха и запайка швов. Результат – максимально плотное обтягивание пленкой продукта, отсутствие доступа кислорода и водяных паров.

Внедрение инновационных технологий производства продуктов питания расширяет границы возможного для человека. Позволяет экономить энергию, время работы персонала, простои поваров, увеличивать время хранения продуктов питания, оформлять привычные блюда как произведение искусства.

Современные инновационные технологии внедряются не только в процесс приготовления пищи, но и позволяют механизировать учет компании и образовывать более действенную работу персонала. Автоматизированные системы разрабатываются не только для крупных и масштабных предприятий, но и для кафе, столовых. Специальное программное обеспечение становится эффективной системой в работе и позволяет повышать производительность труда на предприятиях.

Данная система позволяет добиться максимальной продуктивности предприятий во всех сферах общественного питания. Она контролирует все процессы склада и кассы, а также с помощью нее, возможно, контролировать и сокращать операционные затраты. Программа способна отслеживать все процессы в настоящем времени. Например, в хранилище вносятся заказы на мероприятие с пожеланием заказчика. При приближении установленной даты, система автоматически уведомляет

работников. С ее помощью легко вести финансовую отчетность. Система может подстраиваться под нужды конкретного предприятия. Через специальные терминалы официанты могут вводить заказы, не заходя в саму кухню подавать запросы. Это действенный метод позволяет следить за качеством работы официантов и выбивает чеки [2].

В современные рестораны и кафе внедряют технологию контроля качества продукции ХАССП, которая включает: особую систему стерилизации воздуха и новый метод мыльной чистки стен и пола. Смысл внедрения программы ХАССП заключается в том, чтобы выявить и взять под системный контроль все критические контрольные точки предприятия питания, то есть те этапы производства и реализации готовой продукции, на которых нарушения технологических и санитарных норм могут привести к неустраняемым или трудно устранимым последствиям для безопасности изготавливаемого пищевого продукта [1].

Пищевая промышленность связана с образованием большого числа отходов, которые образуются в процессе производства, транспортирования и хранения. Основная масса отходов, без обеззараживания вывозится на свалки, попадает в канализационные стоки, нарушая баланс экологии.

Постоянное стремление современных технологий производства продуктов питания к ресурсосберегающим и малоотходным позволит перейти от открытых систем производства к полукрытым и закрытым системам типа с полной переработкой всех ресурсов и утилизацией отходов.

С учетом свойств, химического состава и безопасности для здоровья человека из пищевых отходов можно вырабатывать белок, аминокислоты, витамины, ферментные вещества, минеральные элементы и другие виды продукции, использовать для кормления животных.

В настоящее время производство искусственных продуктов постоянно увеличивается, выпускаются аналоги молока и молочных продуктов, круп, макаронных изделий, «картофельные» чипсы, «ягодные» и «фруктовые» пасты и кремы для кондитерских изделий, подобие черной икры и т.п.

Из непищевых отходов можно получать натуральные экологически безопасные удобрения, биогаз, кормовой белок.

Таким образом, переход от техногенного к ресурсосберегающему типу развития пищевой промышленности позволит сэкономить и высвободить значительное количество природных ресурсов, уменьшить количество загрязнений и отходов при повышении эффективности производства.

Литература

1. Гасиева В.А., Зокоева С.Ф. Внедрение принципов ХАССП на предприятиях общественного питания // Студенческая наука – агропромышленному комплексу. Научные труды студентов Горского Государственного аграрного университета, Владикавказ: 2018. с.208-210.
2. Сердюкова О. П. Современные технологии в сфере общественного питания / ГБПОУ «Волгоградский колледж ресторанного сервиса и торговли» <https://fgosonline.ru/srednee-prof/sovremennyye-tehnologii-v-sfere-obshhestvennogo-pitaniya/>
3. Спиваков М. Инновационные технологии приготовления кулинарной продукции. Эксперт направления пищевой безопасности <http://tms-cs.ru/news/innovacionnye-tehnologii-prigotovleniya-kulinarnoy-produkcii>

УДК 635.55

ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСОПРОДУКТОВ

Хамицаева Д.В. – магистрант 2 года обучения товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: **Хамицаева А.С.**, д.т.н., профессор кафедры «Технология продукции и организация общественного питания»
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Приведенные теоретические исследования показывают, что рациональное применение животного сырья за счет использования растительных ресурсов обуславливает расширение использования сырьевых ресурсов с целью создания широкого ассортимента функциональных продуктов.

В силу сложившихся социально-экономических, демографических, экологических ситуаций в на-

стоящее время в отечественном и зарубежном производстве мясных продуктов в большом разнообразии и количестве используется растительное сырье в виде концентратов, изолятов, структуратов и композиций.

Использование сырьевых ресурсов растительного происхождения при производстве сложнорецептурных продуктов на мясной основе имеет несколько практических аспектов:

- расширение использования сырьевых ресурсов с целью создания широкого ассортимента функциональных продуктов;
- коррекция состава и свойств вновь образованного продукта специального и лечебного назначения;
- более рациональное использование дорогого животного сырья.

Исследования показали, что в настоящее время в значительной мере количество пищевых веществ может быть увеличено за счет растительного сырья (сои, гороха, кукурузы, хлопчатника, чечевицы, рапса, клейковины пшеницы, пищевых дикорастущих растений и др.).

В мировом пищевом балансе для питания населения в настоящее время используется 70% белков растительного и 30% белков животного происхождения. По данным ФАО количество потребляемого населением растительного белка к общему объему белка в разных странах мира колеблется от 20% до 87% [1, 2].

В настоящее время освоено массовое производство новых мясопродуктов с повышенным содержанием различных видов растительного сырья. Введение в рецептуру поликомпонентных мясопродуктов до 30% растительного белкового сырья обусловлено высоким содержанием в них незаменимых аминокислот, минеральных веществ, хорошими функционально - технологическими свойствами, снижением потерь массы при тепловой обработке, наличием крупной сырьевой базы и низкой стоимостью.

Эффективность лечебного действия таких новых продуктов определяется либо снижением, либо, наоборот обогащением продукта теми или иными пищевыми веществами в соответствии с их целевым назначением и характером метаболизма при каждом конкретном заболевании, или группе заболеваний.

Ценной растительной культурой в производстве мясопродуктов является горох, при переработке которого получают муку, концентрат, изолят. Изучение функциональных свойств и пищевой ценности продуктов из гороха показало преимущество его использования при выработке мясопродуктов по сравнению с соевой мукой [3, 4].

Практика располагает пока небольшим опытом использования кукурузных белков в мясных и хлебных продуктах. Кукурузный белок и клейковина представляют собой продукты переработки зерен кукурузы, содержащей 10-20 % белка. Экстракция позволяет облагораживать сырой кукурузный белок и после сушки получать из него изолированный продукт, содержащий около 90% белка. Результаты исследований физико-химических, структурно - механических показателей качества, аминокислотного состава и переваримости белков, а также данные гистологических и микробиологических исследований дают основание считать, что сложнорецептурные продукты на мясной основе обладают высоким качеством. При оценке качественных характеристик поликомпонентных мясопродуктов авторы придают большое значение пряно-ароматическим растениям, которые с одной стороны облагораживают вкус - ароматические свойства изделий с ослабленным вкусом, вследствие содержания в них большого количества растительных компонентов и делают их желательными продуктами для потребления, с другой – корректируют химический состав вновь созданного поликомпонентного продукта [5, 6].

Поэтому, в современной технологии производства мясных изделий особое значение имеет их ароматизация и коррекция химического состава за счет комбинированного использования целого комплекса различных растительных добавок, способствующих формированию вышеуказанных целей.

В связи с растущим дефицитом животного белка и заменой мясных белков белками не мясного происхождения, эти вопросы становятся еще более актуальными, так как мясная продукция, имеющая в составе растительные белки, отличается по вкусовым достоинствам, слабее выражен специфический мясной аромат и вкус. Это изменение в аромате и вкусе готовых изделий ставит перед наукой и производством вопрос об улучшении их органолептических характеристик. При оценке цвета приходится констатировать также негативное влияние растительного сырья на цвет комбинированных мясопродуктов. Усиление интенсивности цвета готовой продукции при комбинированном использовании животного и растительного сырья достигается растительными красящими пигментами, катализаторами цветообразования - аскорбиновой кислоты и редуцирующих сахаров [2, 3, 4].

Мясо является продуктом, в котором оптимально сочетаются все необходимые пищевые вещества. В состав мяса входят свыше 100 нутриентов, оказывающих положительное влияние на состояние здоровья - это полноценные белки, аминокислоты, полипептиды, жиры, жирные кислоты, углеводы, минеральные вещества, витамины, ферменты, гормоны, альдегиды, кетоны и другие.

Белковые вещества химического состава мяса являются наиболее важной составной частью его. Белки мышечной ткани характеризуются сбалансированностью аминокислотного состава, высокой усвояемостью, физиологической и энергетической ценностью, что в совокупности обеспечивает нормальную физическую и умственную деятельность человека. Высокое содержание лизина в белках саркоплазмы ядер определяет их роль в защитных реакциях организма, а наличие в них триптофана, лейцина, метионина, треонина, гистидина, аргинина способствует регенерации белков печени, образованию гемоглобина и плазмы крови [5].

Биологическая доступность белковых веществ мяса отличается их способностью расщепляться под действием пищеварительных ферментов на отдельные фрагменты, которые могут быть ресорбированы стенкой кишечника и ассимилированы организмом. Биоактивность белков мяса определяется их способностью стимулировать процессы внутреннего обмена веществ и секреторной деятельности.

Биологическая доступность белка и степень его усвоения зависит от многих факторов. В частности, она обусловлена природой белка и его структурой, действием на организм биогенных аминов мяса: триптамина, тирамина, гистамина, карнитина, карнозина и других производных аминокислот, белки соединительной ткани расщепляются хуже, чем мышечные; нативные - хуже денатурированных. Усвояемость белков мяса составляет 93-95%.

Известно, что пищевые волокна растительных продуктов (пектин, клетчатка, гемицеллюлоза), активизируют регуляцию биохимических процессов в органах пищеварения и выведение из организма токсических веществ, поступающих с водой, пищей, воздухом.

В этой связи, важное значение приобретает создание специализированных продуктов питания на основе совместного использования растительного и животного сырья.

Необходимо отметить, что по некоторым данным функции пищевых волокон, кроме указанных выше веществ растительного происхождения, может выполнять белок соединительной ткани мяса - коллаген.

Исследованиями, проведенными в Институте питания РАМН, установлена положительная роль пищевых волокон животного происхождения на функциональную деятельность организма человека.

Влияние коллагена на обмен желчных кислот во многом обуславливает его гипохолестеринемическое действие, что проявляется снижением в сыворотке крови уровня общего холестерина [6].

Имеются данные, что обогащение рациона соединительной тканью приводит к снижению уровня триацилглицеридов в сыворотке крови.

Вторым компонентом, преобладающим количественно в составе мяса, является жир, представленный в основном триацилглицеринами. Функциональные свойства их заключаются в том, что они являются источником энергии, и кроме того содержат эссенциальные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты и жирорастворимые витамины, роль которых в физиологии питания чрезвычайно велика. В соответствии с формулой сбалансированного питания, учитывающего энергетические, физиологические и биологические аспекты, суточное потребление жиров взрослым человеком должно составлять 80-100 г (в том числе 20-25 г растительных) при содержании незаменимых полиненасыщенных жирных кислот 12-16 г, 35 г олеиновой кислоты и 20 г насыщенных жирных кислот, потребление 150 граммов вареного мяса свинины покрывает около 50% суточной потребности в жире человека. Перевариваемость животного жира составляет 58-70%.

Систематическое избыточное потребление животных жиров приводит к нарушению нормального обмена веществ, ожирению, возникновению заболеваний сердечно-сосудистой системы и печени, в связи с чем, в последние годы сформировалась тенденция к производству мясных продуктов функционального действия с использованием растительного сырья [3, 4].

Количество углеводов в мясе составляет около 1,0-1,5% и поэтому, при использовании растительного сырья обогащается состав рецептур углеводами.

Таким образом, растительное сырье благодаря своим биохимическим, функционально-технологическим свойствам в сочетании с мясным, является перспективным для регулирования белкового, липидного, аминокислотного, углеводного, минерального и витаминного состава конечного продукта.

Мясопродукты обладают высокой пищевой ценностью и используются в функциональном питании, но при сочетании с растительными компонентами спектр их позитивного воздействия расширяется.

Литература

1. Сологуб Л. Исследование возможности использования растительных ресурсов в мясных изделиях. // Мясная индустрия. 1998 №10. - С. 43-45.
2. Хамицаева А.С., Цаллаева Л.Б., Газзаева М.С. Функциональные продукты питания. Известия ГГАУ. Т. 45, ч.1. Владикавказ. 2008. С.163-165.
3. Хамицаева А.С., Мамукаев М.Н., Бритаев Б.Б. Изучение химического состава, биологической ценности, функционально-технологических характеристик ростков чечевицы Известия ГГАУ, т. 44, ч. 2. Владикавказ. 2007. С. 165-166.
4. Хамицаева А.С. Растительные ингредиенты, используемые как источник белка в производстве мясных и мучных изделий / А.С. Хамицаева, З.А. Хортиев, Ф.И. Будаев // Материалы всероссийской научно-практической конференции (заочной). Владикавказ. 2017. - С. 200-202.
5. Хамицаева А.С. Теоретические основы разработки технологий мучных и мясных изделий с использованием модифицированного растительного сырья. / Хамицаева А.С., Будаев А.Р. Изд-во ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет. Владикавказ. 2019. 255 с. ISBN 978-5-906647-59-7.
6. Садовой В.В., Вережкина Д.Ю., Щедрина Т.В., Селимов М.А. Разработка рецептур пищевых продуктов с биологически активными добавками. // Приоритетные направления развития пищевой индустрии. Сборник научных статей. г. Ставрополь. 2016. С. 479-484.

УДК 613.26

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВАЛЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Засеева З.Б. – магистрант 2 года обучения товароведно-технологического факультета
Научный руководитель: *Хамицаева А.С.*, д.т.н., профессор кафедры технологии продукции
и организации общественного питания
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Валеологические свойства дикорастущих съедобных растений определяются прежде всего наличием биологически активных веществ. Известно, что длительное отсутствие плодоовощной пищи приводит к ослаблению сопротивляемости организма различным заболеваниям [1, 2].

На рубеже 21-го века академиком РАМН В.А. Тутельяном выдвинута концепция «оптимального питания» населения России. Данная научно обоснованная концепция вобрала в себя практически все достижения современной науки о питании в России, с учетом существующей экологической ситуации и возрастающим влиянием техногенной нагрузки на фоне нарушенной структуры питания страны. При явном дефиците макро- и микронутриентов, по мнению В.А. Тутельяна, обеспечение здоровья населения страны возможно только лишь при комплексном подходе к проблеме оптимального питания. Прежде всего, это сохранение преимущественного питания человека натуральными и высококачественными продуктами питания. Следующими слагающими оптимального питания является обогащение состава пищевых продуктов дефицитными для населения страны нутриентами при широком внедрении биологически активных, не дорогостоящих экологически чистых растительных ингредиентов отечественного происхождения [5, 6].

Пряно-ароматические растения не случайно именуют витаминной продукцией, ибо некоторые витамины организм человека получает почти исключительно из плодово-ягодной и овощной пищи. Дикорастущие съедобные пряно-ароматические растения зачастую оказываются не только равноценными культурным сортам, но и значительно превосходят их по содержанию некоторых витаминов (тимьян ползучий, донник, клевер и др.) [1, 5, 7].

Современной наукой о питании потребление вкусовых веществ рассматривается как один из оздоравливающих факторов. Это обусловлено тем, что многие лекарственные растения обладают теми или иными лечебными или профилактическими свойствами [3, 4, 6].

В этой связи, на данном этапе проектирования рецептур новых видов рубленых полуфабрикатов был изучен состав ряда ПАР – тимьяна ползучего, клевера, донника. Эти растения произрастают на территории РСО–Алания, широко применяются местными жителями в виде приправ, основных ингре-

диентов ароматных соусов к мясным первым, вторым блюдам, а также для приготовления чайных напитков.

В таблице 1 приведены данные о количественном содержании основных компонентов ПАР.

Таблица 1 – Химический состав ПАР

Показатель	Массовая доля, %		
	базилик	душица	мята перечная
Влага	40,0±3,5	43,0±2,9	38,5±2,5
Белок	19,4±0,1	10,9±0,5	10,8±0,2
Липиды	9,5±0,01	8,6±0,1	2,43±0,4

Из приведенных данных таблицы 1 видно, что образцы исследуемых ПАР содержат все основные компоненты химического состава, что может свидетельствовать о целесообразности введения их в рецептуры мясных изделий.

Принимая во внимание, что минеральные элементы являются биологически активными факторами питания, исследовали в ПАР содержание макро и микроэлементов.

Результаты исследования содержания минеральных веществ в ПАР представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Минеральный состав ПАР

Исследуемые образцы	Массовая доля в мг, мкг/100 г продукта							
	макроэлементы, мг (m < 0,009)			микроэлементы, мкг (m < 0,003)				
	Ca	Mg	P	Fe	Cu	Co	Zn	Mn
Тимьян	190,5	59,0	79,3	165,0	20,7	13,9	5,0	20,0
Клевер	120,3	80,0	45,0	55,0	21,3	35,0	35,0	30,9
Донник	58,2	40,0	96,0	12,0	32,1	21,2	7,8	10,4

Результаты определения содержания минеральных веществ в ПАР, показывают, что во все образцы характеризуются наличием всех исследуемых элементов.

Исследуемые ПАР по содержанию минеральных веществ являются ценным пищевым биологическим сырьем, поскольку содержат микроэлементы в органически связанной форме, а также в наборе свойственном живой природе в целом.

При создании сбалансированного состава функциональных продуктов питания по всем необходимым нутриентам важное значение имеют такие БАВ, как витамины, флавоноиды, алкалоиды.

Данное обстоятельство определило необходимость изучения указанных показателей ПАР. Результаты определения указанных БАВ в ПАР приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание биологически активных веществ в ПАР

Показатели	Пряно-ароматические растения		
	тимьян	клевер	донник
Сумма алкалоидов, % к СВС	0,21±0,011	0,13±0,001	0,19±0,002
Сумма флаваноидов, % к СВС	0,08±0,012	0,15±0,002	0,70±0,014
Витамин В ₂	29±0,013	1,00±0,012	1,55±0,002
Витамин С мг/100 г продукта	195,1±0,001	35,0±0,005	130,5±0,002

Как следует из данных таблицы 3, все изучаемые образцы ПАР содержат весь комплекс исследуемых БАВ. Образцы исследуемых ПАР являются богатым источником витамина С. Указанное содержание витаминов хорошо коррелирует с табличными данными справочной литературы [6].

Особый интерес при изучении БАВ представляет определение содержания в ПАР флавоноидов и

алколоидов, поскольку они обладают способностью реагировать с белковыми веществами, ускорять протеолитические процессы, что может повысить биологическую ценность готового продукта при введении ПАР в функциональные мясные изделия.

Количественное содержание флавоноидов и алкалоидов в исследуемых образцах соответствует физиологическим нормам безопасных величин к массе продукта, в соответствии с НД.

Флавоноиды и алкалоиды обладают терапевтическими действиями, регулируют процесс роста, уменьшают ломкость кровеносных сосудов, предотвращают кровоизлияние.

Таким образом, результаты исследований характеризуются наличием всех основных компонентов, богатым составом макро- и микроэлементов, а также комплексом биологически активных нутриентов, которые в совокупности при использовании в рецептурах мясных изделий, могут обеспечить в целом оздоровление и нормализацию состояния внутренней среды организма.

Целесообразность использования пряно-ароматических растений в производстве пищевых функциональных мясных продуктов доказана.

Литература

1. Rogozina E.A., Shestopalova I.A., Kolodiaznaia V.S., Kiprushkina E.I., Kuprina E.E. Functional-technological properties of meat-and-vegetable emulsions with the addition of chitosan Derivatives // Progress on Chemistry and Application of Chitin and Its Derivatives, IET - 2018, pp. 170-178.

2. Садовой В.В., Вережкина Д.Ю., Щедрина Т.В., Селимов М.А. Разработка рецептур пищевых продуктов с биологически активными добавками. // Приоритетные направления развития пищевой индустрии. Сборник научных статей. г. Ставрополь. 2016. С. 479-484.

3. Хамицаева А.С. Растительные ингредиенты, используемые как источник белка в производстве мясных и мучных изделий / А.С. Хамицаева, З.А. Хортиев, Ф.И. Будаев // Материалы всероссийской научно-практической конференции (заочной). Владикавказ. 2017. - С. 200-202.

4. Хамицаева А.С. Использование растительного сырья для производства функциональных продуктов / А.С. Хамицаева, Ф.И. Будаев, Ф.И. Дзусова, А.Р. Будаев // Достижения науки – сельскому хозяйству материалы региональной научно-практической конференции. Владикавказ. 2016. С. 227-230.

5. Хамицаева А.С., Будаев А.Р. Теоретические основы разработки технологий мучных и мясных изделий с использованием модифицированного растительного сырья. Изд-во ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет». Владикавказ. 2019. 255 с. ISBN 978-5-906647-59-7.

6. Хамицаева А.С. Целесообразность использования дикорастущих растений в технологии мясных продуктов / А.С. Хамицаева, М.С. Газаева, Ф.Л. Кудзиева, Е.Н. Боциева // Мясная индустрия. – 2017. – № 3. С. 46-50.

7. Хамицаева А.С. Компьютерное моделирование рецептур хлебобулочных изделий с добавлением продуктов модификации растительного сырья / А.С. Хамицаева, Ф.И. Будаев, Л.Ч. Гаглоева, А.С. Царуева, А.Р. Будаев // Известия Горского государственного аграрного университета. Владикавказ. 2014. №51. Ч.1. – С.258-266.

УДК 635.15

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С НАЧИНКОЙ

Медоев Х.В. – студент 4 курса товароведно-технологического факультета

Научный руководитель: **Хамицаева А.С.**, д.т.н., профессор кафедры технологии продукции и организации общественного питания

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Повышение качества, расширение ассортимента, улучшение пищевой ценности и вкусовых достоинств мучных изделий является одним из приоритетных направлений.

Проблема улучшения качества мучных изделий в современных условиях реализуется по двум основным направлениям:

- обогащение состава мучных, в т.ч. осетинских пирогов жизненно важными незаменимыми веществами – витаминами, макро- и микроэлементами, макронутриентами и другими, создание широкого ассортимента изделий нового поколения функционального действия, повышенной пищевой ценности за счет сохранения и комбинированного использования полезных растительных компонентов;

- совершенствование технологии производства и оптимизация процессов хлебопечения, с целью повышения потребительских свойств мучных изделий.

Основным методом обогащения мучных изделий до недавнего времени был метод витаминизации муки, при этом отсутствуют данные об обогащении муки минеральными веществами, флавоноидами и алкалоидами.

Современная технология обогащения муки предполагает введение биологически активных добавок, в том числе витаминов и минеральных веществ. Предлагаются различные смеси, в которых соблюдается оптимальное соотношение витаминов и минеральных веществ, при их введении в рецептуры учитываются действующие физиологические нормы. Вводят фолиевую кислоту, железо и кальций, обладающие антиканцерогенными и радиопротекторными свойствами [1, 2].

Употребление мучных изделий из обогащенной муки до 300 г обеспечивает от 30 до 45% суточной потребности человека в важнейших витаминах и минеральных веществах.

Специалисты РАМН отмечают, что недостаток минеральных веществ в организме человека все заметнее отражается на общей заболеваемости, реально угрожает физическому и интеллектуальному потенциалу нации, и ведет к ее вырождению. В этом случае обогащение состава мучных изделий необходимыми макро- и микроэлементами является весьма актуальной.

С целью решения этой проблемы интерес представляет использование в качестве источника микроэлементов, в частности кальция, порошка яичной скорлупы, которая является отходом хлебопекарного и кондитерского производства [3, 4].

Специальная обработка и измельчение скорлупы позволяет получить продукт, содержащий около 39% кальция, а также фосфор, магний, кремний и другие минеральные вещества. Обогащенные кальцием яичной скорлупы хлебные изделия могут быть использованы для функционального питания [4, 5].

Часть потребности в селене человек получает за счет основного компонента хлеба и других мучных изделий, однако следует учесть, что в пшеничной муке в 2 раза больше селена, чем в ржаной муке. Возникает необходимость его дополнительного введения при производстве ржаных сортов хлеба. Это достигается применением в производстве дрожжей, при культивации которых в питательную среду вводится источник селена в виде 10-11% раствора селенистой кислоты в пропорциях, предусмотренных данным изобретением [1, 5, 6].

На основе новых видов муки, с использованием различных биологически активных добавок, созданы многокомпонентные мучные смеси с заданным составом основных пищевых и биологически активных веществ для широкого ассортимента мучных изделий.

Интерес представляет применение в производстве осетинских пирогов инулина, полученного из цикория. Тесто, приготовленное ускоренным и безопарным способом с введением инулина, имело приятный устойчивый, характерный вкус и запах, улучшились структурно-механические свойства теста (эластичность, упругость и пористость) [6].

В последнее время большое внимание уделяется расширению ассортимента начинок для осетинских пирогов за счет использования нетрадиционных видов сырья. Это позволяет повысить биологическую ценность продукции путем обогащения ее биологически активными веществами. Наиболее ценным и доступным видом сырья служат фруктовые добавки, пюре и порошки (яблочные, морковные, капустные), а исследования по применению продуктов переработки айвы показали, что в мучных изделиях повышается содержание биологически активных веществ: пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов, энергетическая ценность при этом снижается на 0,5-1,5%.

Основное назначение добавок-улучшителей в мучном производстве – это повышение газоудерживающей способности, ускорение процесса брожения, улучшение качества теста в целом (внешний вид, консистенция и пористость).

Анализ научно-технических данных и опыта применения в производстве мучных изделий с добавками различной природы показывает, что традиционная технология мучных изделий, в том числе осетинских пирогов в последние годы все больше и больше подвергается глубоким изменениям с целью получения продуктов повышенной биологической ценности, высоких органолептических характеристик и обладающих функциональными свойствами [6].

В РСО–Алания удельный вес мучных изделий функционального назначения в общем объеме производства хлеба по данным 2020 года составил 3,5%. В результате мониторинга выявлено, что около 45% потребителей считают необходимым увеличение производства мучных изделий функционального действия, поскольку эта потребность удовлетворяется не полностью.

Таким образом, для плодотворной работы в обеспечении качества мучных изделий с начинкой на основе использования биоактивных растительных компонентов, в том числе модифицированных продуктов растительного сырья, необходима интеграция науки, образования и практики, в том числе необходима разработка региональной программы, учитывающей национальные традиции, климатические, экологические и другие особенности, которые могут повысить оздоравливающий эффект разрабатываемых продуктов на мучной основе, что в свою очередь, обеспечит экономический рост производства мучных изделий, а также решение некоторых социальных задач.

Литература

1. Хамицаева А.С., Сатцаева И.К., Хортиев З.А., Догузов Х.Л., Магкаева В.В. Разработка технологий полуфабрикатов с использованием биологически активных добавок. // В сборнике: Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии. Материалы XII Всероссийской с международным участием научной конференции. 2019. С. 162-167.
2. Хамицаева А.С., Карсанова М.Д., Хортиев З.А. Способ приготовления осетинского пирога с начинкой. Патент на изобретение № 2688454.
3. Хамицаева А.С., Будаев А.Р. Теоретические основы разработки технологий мучных и мясных изделий с использованием модифицированного растительного сырья. Владикавказ, 2019.
4. Патент на изобретение №2523528 «Способ производства хлеба» Хамицаева А.С., Колодязная В.С. и др. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РФ. 26.05. 2014 г.
5. Патент № 2358430 «Способ производства хлеба». Хамицаева А.С., Хамицаев А.Б., Етдзаева К.М., Агузаров А.Т. Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений РФ. 20.06.2009.
6. Садовой В.В., Веревкина Д.Ю., Щедрина Т.В., Селимов М.А. Разработка рецептур пищевых продуктов с биологически активными добавками. // Приоритетные направления развития пищевой индустрии. Сборник научных статей. 2016. С. 479-484.

УДК 641.51.54

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР И ТЕХНОЛОГИИ ПРЯНИЧНОГО ПОЛУФАБРИКАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛОДКОВОГО КОРНЯ

Алборова Д.Д. – студентка 1 курса товароведно-технологического факультета

Научный руководитель: *Чельдиева Л.Ш.*, доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Производство хлебобулочных и мучных кондитерских для функционального питания в последнее время сильно расширяется, за счет введения в рецептуры и разработки новых технологии изделий, используя различные добавки: нетрадиционное сырье, произрастающее в горных и предгорных районах РСО–Алании, различные природные сахарозаменители, красители, консерванты и другие.

Большое количество добавок, которые не только обогащают мучные кондитерские изделия витаминами, белками, минеральными элементами, углеводами, но и влияют психоэмоциональное состояние.

Сурмач Э.М. использовала солодовый и полисолодовый экстракт в приготовлении кексов из бисквитного теста, для обогащения биологический активными веществами кексы из ржаной муки [1].

Солод получают из различных проросших злаковых культур, таких как пшеница, овес, ячмень, кукуруза.

Для повышения биологической ценности Е.Ю. Волох в своих исследованиях использовала семена клевера лугового, что позволило этим увеличить содержание незаменимых аминокислот, а также повысить содержание макро- и микроэлементов в хлебобулочных изделиях [1].

Нами была разработана технология приготовления пряничного теста сырцовым способом с использованием муки из солода.

Целью разработки явилось изучение химического состава и влияния муки из солода на свойства и качество пряничного теста, приготовленного сырцовым способом, а также разработана рецептура нового сорта пряников и технологии их приготовления.

По ходу выполнения данной работы были выполнены следующие задачи:

- изучили химический состав муки из солода;
- исследовали действия муки из солода на качество пряников и свойства пряничного теста;
- изучили влияние муки из солода на сохранность свежести заварных пряников в процессе хранения, определение их пищевой и энергетической ценности;
- разработана рецептура и технология приготовления пряников, с добавлением муки из солода, приготовленные сырцовым способом.

В процессе выполнения работы, были обоснованы режимы приготовления теста и формования пряников и составлена технологическая карта. Готовые пряники с муки из солода сохраняли свежесть в 3,0 раза дольше, чем пряники контрольные без добавок.

Сама мука из солода может храниться в течение двух месяцев при температуре 4-6 °С. В процессе этого времени они не теряют своих свойств и легко выдерживать транспортировку.

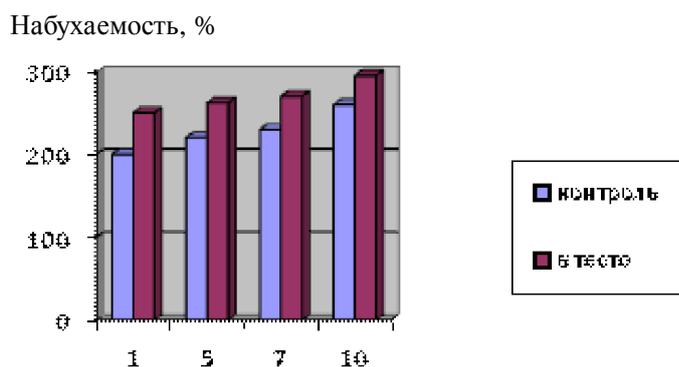


Рис. 1. Влияние дозировок солодовой муки и способа его внесения на набухаемость пряников при внесении в тесто.

По графику мы наблюдаем, набухаемость всех проб пряников с добавлением муки из солода, в том числе контрольной, с удлинением срока их хранения повышается. В течение 10 суток, набухаемость контрольной увеличивается на 55 %, а в пробах с добавками, всего на 40%. Таким образом, добавка солодовой муки в количестве 7% к массе муки замедляет черствение пряников почти в 1,65 раза по сравнению с контролем, и это обусловлено наличием солодовой муки.

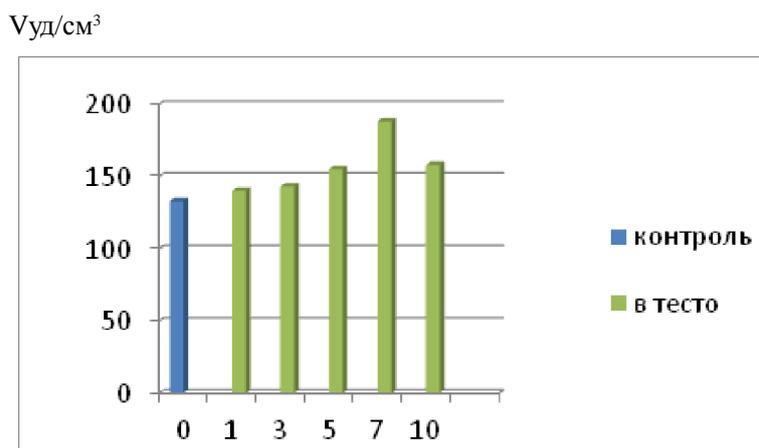


Рис. 2. Влияние способа внесения солодовой муки на качество сырцовых пряников.

На основании полученных исследований, была разработана новая технология пряников, приготовленных сырцовым способом и обогащенных мукой из солода. Так как мука из солода является источником сахаров, в разработанной рецептуре снижено количество сахара. Мука из солода вносится при приготовлении пряничного теста. Соединяют по рецептуре с ингредиентами и с дополнительным сырьем, и в течение 5-7 минут замешивают тесто. Формуют и выпекают при температуре 210-220 град. Продолжительность выпечки 5-7 минут. Охлаждают до 45-50 град. и глазируют стандартным способом.

Проведенные результаты исследований явились основанием для разработки новой технологии пряников, с заменой части сахара и пшеничной муки, мукой из солода.

Разработанные рецептуры пряников соответствуют ГОСТу и могут быть рекомендованы в под-ростковом питании, а также как мучное кондитерское изделие для массового потребления.

Литература

1. Сумрач Э.М. Разработка технологий и ассортимента кексов повышенной пищевой ценности из ржаной муки / Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.07 / - СПб., 2014. - 16 с.

2. Волох Е.Ю. Разработка технологии производства пшеничного хлеба с использованием добавок из бобовых культур / Автореферат дис... кандидата сельскохозяйственных наук / Дагестан. гос. аграр. университет им. М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2017.

3. Кузнецова, Л.И. Солодовые экстракты – новый вид сырья для хлебобулочных изделий и пряников [Текст]. / Л.И. Кузнецова, Н.Д. Синявская, Е.П. Шилкина, Г.В. Мельникова // Хлебопечение России. - 2002. - №4. - С.23-25.

4. Под редакцией член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник // М.: ДеЛи принт, 2002. - 110, 120 с.

5. Сборник рецептур мучных кондитерских изделий, М., 1986. - 154-156 с.

УДК 664.665

ВЛИЯНИЕ ЙОДСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА

Лагкуев Г.М. – магистрант 2 года обучения кафедры «Технология продукции и организация общественного питания»

Научный руководитель: **Чельдиева Л.Ш.**, доцент кафедры «Технология продукции и организация общественного питания»

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

На современном этапе в связи с ухудшением экологической обстановки, пандемией, обострением заболеваний щитовидной железы, возникла необходимость расширения ассортимента и разработки хлебобулочных изделий функционального назначения.

Очень много разработок в данном направлении и использование различных йодсодержащих добавок.

В целях профилактики йоддефицитных заболеваний, Е.Ю. Волох и другие в своих исследованиях использовали ламинарии, что позволило этим увеличить содержание незаменимых аминокислот, а также повысить содержание макро и микроэлементов в хлебобулочных изделиях [1].

Определение влияния различных йодсодержащих добавок на показатели качества хлебобулочных изделий, приготовленных из муки высшего и первого сортов.

После изучения ряда йодсодержащих добавок, были для исследования следующие добавки: соль йодированная КJ; соль йодированная КJОЗ, и йодированные дрожжи. Вносили в тесто добавки в виде растворов. Растворы готовили по рекомендациям, в % соотношение к массе муки - соли йодированные КJ и КJОЗ – 1,5 ; 0,00067 и 0,00045 соответственно и йодированные дрожжи. Тесто приготавливалось безопасным способом.

В качестве контрольного образца использовали хлеб, приготовленный с использованием соли поваренной пищевой и дрожжей сухих хлебопекарных.

Все опытные образцы хлеба показали, что по органолептической оценке они характеризовались правильной формой, равномерной тонкостенной пористостью, имели эластичный мякиш, характерный запах и вкус.

Физико-химические показатели качества хлеба по результатам исследовании влияния йодсодержащих добавок свидетельствовали, что внесение в рецептуру хлеба йодсодержащих добавок не оказывало значительного влияния на влажность и кислотность мякиша готовых изделий.

В хлебе с солью йодированной КJ наблюдалось увеличение удельного объема на 1,8%, формоустойчивости почти на 6% и пористости на 4%. При включении в рецептуру хлеба соли йодированной КJОЗ изменение удельного объема составило 8,5%, формоустойчивость была повышена на 14% и пористость на 6% по сравнению с контрольной пробой без добавок.

Йодированные дрожжи существенного влияния на физико-химические показатели качества хлеба не оказали.

На основе характеристик хлеба, наибольшее влияние оказало внесение соли йодированной КJОЗ. И мы можем сделать вывод, что улучшение качества хлеба объясняется окислительными воздействием йодата калия на сульфгидрильные группы молекулы белка, в результате которого происходит увеличение числа дисульфидных связей, что приводит к повышению газодерживающей способности теста и увеличению объема.

Полученные результаты исследований, которые были проведены, показали, что применение йодсодержащих добавок обеспечивает некоторые увеличение удельного объема хлеба, формоустойчивости и пористости, что обусловлено их влиянием на свойства теста.

Из теории нам известно, что в дрожжевом тесте при приготовлении хлеба, происходят различные брожения, такие как молочнокислое и спиртовое, вызываемое ферментами дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*.

Рост дрожжевых клеток, путем влияния соли йодированной КJОЗ определяли, с использованием питательных сред на мясо-пептонном агаре, приготовленных без соли, с пищевой поваренной солью и солью йодированной КJОЗ.

В качестве контроля служили питательные среды, приготовленные без соли и с солью поваренной пищевой.

Подготовленные среды с микроорганизмами выдерживали в термостате с температурой 30-32 °C, и измерения среднего диаметра колоний дрожжей проводили через 24 часа и после 100 часов посева.

После изучения результатов исследования были сделаны выводы, что поваренная пищевая и йодированная КJОЗ, входящие в состав питательных сред, приводили уменьшению роста дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae* по сравнению с их ростом на питательной среде без соли через 24 часа после посева на 55% и на 38%, соответственно, на 110 часов посева.

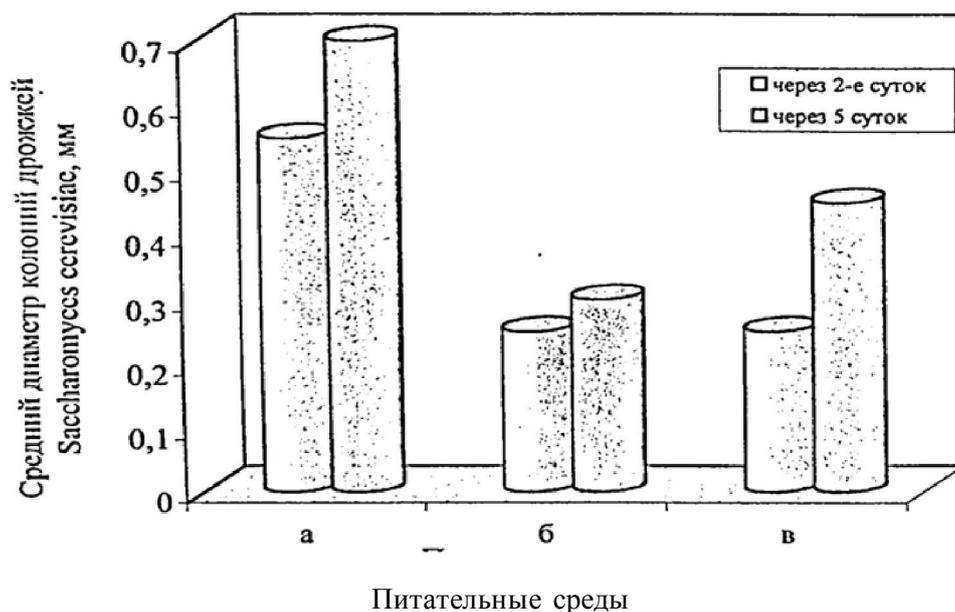


Рис. 1. Влияние соли на йодированной КJОЗ на рост дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. питательные среды: а) без соли, б) с солью поваренной пищевой, в) с солью йодированной КJОЗ.

Можно сделать предположение, что и соль поваренная пищевая, и соль йодированная КJОЗ увеличивали осмотическое давление и угнетали жизнедеятельность дрожжевых клеток.

Таким образом, наличие в соли йодата калия оказывало положительное влияние на рост дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*, и это оказало влияние на результаты, которые были получены при исследовании влияния йодсодержащих добавок на процесс газообразования в тесте. Наверное, так полагаем, это обусловлено действием ионов калия, которые по данным литературы способствуют повышению активности ферментов дрожжевых клеток.

В заключение мы можем обобщить, что не последнее место занимает внимание, которое уделяется на показатели гигиенической и микробиологической безопасности хлебобулочных изделий, приготавливаемых с использованием различных пищевых добавок.

Литература

1. Волох Е.Ю. и др. Технология оптимизации содержания йода в хлебобулочных изделиях. Владикавказ, 2003.
2. Василиади Г.К. Только ли дефицит йода является причиной развития патологии щитовидной железы. // Всероссийская научная конференция. Нервно-психическое утомление в современных условиях. Карачаевск, 2002.
3. Плаксиенко Н.Р. Методико-социальные проблемы, связанные с недостатком йода в регионе Северного Кавказа. Республиканская научно-практическая конференция, Черкесск, 2000.

УДК 641.51.54

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ НЕТРАДИЦИОННОЕ РАСТИТЕЛЬНОЕ СЫРЬЕ, КАК ПРОДУКТ ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ

Тезиева М.К. – студентка 1 курса товароведно-технологического факультета

Научный руководитель: **Чельдиева Л.Ш.**, доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В современном мире обогащение мучных кондитерских, хлебобулочных изделий, а также производство блюд функционального питания становится очень актуальным. По итогам, подведенным Минздравом России, за последнее время увеличивается количество людей с различными хроническими заболеваниями, появляется необходимость расширения ассортимента для этой группы населения.

Сырье растительного происхождения, произрастающего на Северном Кавказе может позволить получить продукты, пользующиеся повседневным спросом с широкими функциональными возможностями и способствовать возможности создания на их основе продукции рационов для лечебно-профилактического питания. Эти продукты дополнительно обогащаются балансируются не только по белкам, жирам и углеводам, но и таким микрофакторам, как витамины, микроэлементы и другие биологически активные соединения. Это необходимо не только для предупреждения развития ряда заболеваний, а также для повышения общего уровня здоровья.

В далеком прошлом, а также в современных разработках широко используются следующие добавки:

Крапива с давних пор применяется в питании, а использование ее в виде порошка позволяет использовать весь комплекс полезных веществ крапивы: жирорастворимые соединения (витамины К₁, Е, пигменты), макро- и микроэлементы, находящиеся в связанном состоянии, белки, клетчатку и пектиновые вещества. Подготовка крапивы свежей к производству порошка предусматривает наиболее полное сохранение витаминов и биологически активных веществ.

Для повышения биологической ценности, усиления основного обмена, повышения тонуса кишечника и увеличения процента гемоглобина крови С.А. Сароянц в своих исследованиях использовал порошок яблочный, что разработать новые рецептуры и расширить ассортимент мучных кондитерских изделий [1].

Нами была разработана технология приготовления булочек из сдобно дрожжевого теста с использованием порошка крапивы.

Процесс приготовления булочек включает следующие стадии: приготовление опары, замес теста, разделка и формовка изделия, выпечка изделия. При этом создаются наиболее благоприятные условия для размножения дрожжей и интенсификации ферментативных процессов.

Добавка порошка увеличивает содержание в тесте клетчатки, улучшает минеральный состав, повышает содержание элементов участвующих в кроветворении (Fe, Cu в 2 раза, Mn, Zn, Co – в 1,5 раза), увеличивает количество незаменимых аминокислот в изделиях, улучшает их соотношение, что способствует лучшему использованию их для синтеза специальных белков в организме.

Для опары используют подогретую до 30-35°C воду (60-70 % от общего количества), дрожжи, предварительно измельченные и разведенные в небольшом количестве теплой воды, часть муки (35-60% общего количества). Приготовление теста производится следующим образом: в готовую

опару вводится раствор соли, сахара, оставшаяся часть жидкости, меланж, оставшаяся часть муки с добавлением порошка крапивы, улучшающий физико-химические показатели данного изделия.

Подготовленное тесто делят на куски нужной массы вручную или с помощью тестоделительной машины. Округленные тестовые заготовки после предварительной расстойки формуют, укладывают изделия на листы, смазанные маслом, и ставят на вторую расстойку. При укладывании на противень расстояние между шариками должно быть 8-10 см. После этого противень ставят в теплое место для расстойки. За 5-10 минут до выпечки булочки равномерно смазывают яйцом при помощи кисточки, посыпают сахарным песком и выпекают при 230°C в течение 10 минут.

В процессе производства булочек при сбраживании за счет дополнительного введения моносахаридов крапивы при спиртовом и молочнокислом брожении образуется дополнительное количество уксусной кислоты, углекислого газа, уксусного альдегида. Масляно-кислое брожение клетчатки и пектиновых веществ способствует образованию значительного количества молочной, уксусной и муравьиной кислот, углекислого газа и этилового спирта. Образующиеся сложные эфиры масляной кислоты являются ценными ароматическими веществами.

Исходные компоненты используют в следующем соотношении, г:

Мука – 64,2.

Сахар-песок – 14,2.

Маргарин – 14,9.

Меланж – 1,9.

Соль – 0,6.

Дрожжи – 1,7.

Порошок крапивы – 3,38.

Вода – 28,5.

Выход: 100 г.

Исходя из выше сказанного, можно сделать следующие выводы.

Данное изделие обладает полезными свойствами благодаря добавлению в его состав порошка виноградных косточек. Виноградные косточки обладают могучими целительными силами.

Литература

1. Сароянц С.А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий пониженной пищевой ценности // Научные труды студентов «Студенческая наука – агропромышленному комплексу» / ГГАУ. Владикавказ, 2016.

2. Цапалова И.Э. и др. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений; Новосибирск, НТУ, 2000. 25с.

3. Под редакцией член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник // М.: ДеЛи принт, 2002. - 110,120с.

4. Пучкова Л.И., Еникеева Н.Г., Смирнова Н.Н. Органолептическая оценка качества хлебобулочных изделий

УДК 637.33

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ

Лабинцева М.П. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Кокоева Ал.Т.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства SPIN-код: 2841-7714, Author ID: 942703
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Одной из главных задач, является обеспечение качественными молочными продуктами население страны, а это зависит и от производителей молока и от перерабатывающей промышленности.

Производство плавленых сыров с добавлением в рецептуру продуктов немолочного происхождения, такие как ягоды, фрукты, мед, дает толчок новому направлению производства. В качестве

источников питательных веществ, минеральных веществ и других биологически активных соединений, являются растения [2, 4].

Данная работа велась по исследованию и по разработке рецептуры в технологию производства плавленых сыров растительного сырья, то есть черемши. Тем самым это способствовало созданию новых видов плавленых сыров.

Изучался химический состав в растительном сырье, то есть черемши, для этого использовали плавленый сыр сливочный. В готовом плавленом сыре нами изучался химический состав, также биологическая эффективность и пищевая ценность. При технологической операции, такой как плавление сырной массы, была внесена в количестве 30% растительная смесь, этим и отличалась рецептура от традиционной рецептуры.

Сыр, который составлял основу плавленого сыра, измельчали и отвешивали согласно рецептуры, при этом необходимое его количество рассчитывали из норм расхода 1 тонны готового продукта и химического состава сырья. Добавляя соли-плавители, (смесь фосфатов) в котел, куда помещаются все компоненты.

Перед тем, как добавить растительное сырье, его мыли теплой водой, измельчали и только после этого, измельчали на волчке. В измельченную массу добавляли масло и нагревали до температуры 95-100°C. Выдерживали при температуре 75-80 °С два часа. По своему составу она была практически идентичной составу соответствующего растительного сырья [1, 3].

При плавлении смесь необходимо перемешивать и избегать появление пузырьков, также для однородной консистенции, все операции проводятся под вакуумом.

В течении 10-12 минут при температуре плавления составляет 90°C. После этого вносят закваску и растительную подготовленную смесь. Сырная масса, пока она в горячем виде, фасовали в коробочки по 100 г. Продукт охлаждали в помещениях с температурой 8-10°C.

Плавленые сыры должны соответствовать определенным показателям, как по органолептическим, так и по физико-химическим.

Органолептические показатели плавленого сыра «Сливочный» и плавленый сыр «Пикантный» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели сыров

Показатели	Плавленый сыр «Сливочный»	Плавленый сыр «Пикантный»
Вкус и запах	Сырный	Выраженный вкус чеснока, слегка кисловатый
Цвет	Светло-желтый	Светло-желтый с зеленоватым оттенком
Консистенция и внешний вид	Отсутствие рисунка	Рисунок с вкраплениями кусочков черемши

Чесночный вкус и зеленоватый оттенок присутствует у опытного образца, что объясняется добавлением черемши.

При анализе физико-химические показатели сыров, можно сказать, что в выработанном сыре «Пикантный» содержание белков, жиров и углеводов было меньше относительно плавленого сыра «Сливочный» на 7,3%; 4,5% и 11,1% соответственно. Содержание влаги было больше на 6,4%. Был ниже показатель и по энергетической ценности – на 12,6 ккал.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что при добавлении растительного сырья, в частности черемши, создается новый вид сыра, также увеличивается питательные вещества, витамины, минеральные вещества.

Литература

1. Кокоева А.Т. Технология производства рассольного сыра с тмином и зеленью / А.Т. Кокоева, Х.Р. Рагимова // ГГАУ «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Выпуск 54. Ч.1. Владикавказ, 2017. - С.342-345.

2. Кадиева Т.А. Использование молочной сыворотки при производстве кисломолочных напитков / Т.А. Кадиева, Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, А.Т. Кокоева // Материалы региональной научно-практической конференции «Достижения науки – сельскому хозяйству». Владикавказ, 2016. - С. 125-129.

3. Маргиева Ф.Т. Разработка рецептуры и технологии производства йогурта, обогащенного бифидобактериями с добавлением цукатов из тыквы / Ф.Т. Маргиева, Т.А. Кадиева, Б.Б. Ваниева, Ал.Т. Кокоева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). «Достижения науки – сельскому хозяйству». Владикавказ, 2017. - С. 229-231.

4. Кадиева Т.А. Подбор растительного компонента для кисломолочной пасты с пробиотическими свойствами / Т.А. Кадиева, Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, Ал.Т. Кокоева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной) «Достижения науки – сельскому хозяйству». – Владикавказ, 2017. - С. 226-229.

5. Гогаев О.К. Молочная сыворотка: путь использования / О.К. Гогаев, Д.Г. Алдатова, Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Г.С. Тукфатулин, Р.С. Годжиев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Владикавказ. 2019. - С. 7-12.

6. Тезиев Т.К. Качество молока коров для производства сыра / Т.К. Тезиев, А.Т. Кокоева, Т.А. Кадиева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Владикавказ. 2014. Т. 3. № 7. С. 269-272.

7. Кулаева С.М. Разработка обогащенного кисломолочного продукта из козьего молока / С.М. Кулаева // Студенческая наука – агропромышленному комплексу. Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. Владикавказ. 2018. - С. 417-419.

УДК 637.146

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ДОБАВКОЙ

Кокоева М.И. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Кокоева Ал.Т.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства SPIN-код: 2841-7714, Author ID: 942703
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Обеспечение населения продовольствием является одной из основных задач преобразований, и это проблема на современном этапе становится более очевидной. Остро стоит вопрос снабжения населения молочными продуктами, которые являются одними из основных продуктов питания [3, 5, 6, 8-12].

Сметана пользуется большим спросом у населения и ее используют при изготовлении разнообразных блюд, приправ и непосредственно употребляют в пищу.

Какао-порошок – продукт переработки семян шоколадного дерева. Полезные свойства какао издавна ценились учеными. Слово «какао» - испанского происхождения означает «семечко» [1, 4, 7].

Какао-порошок, как и все шоколадные продукты, обладает сложным химическим составом, содержит не только вкусовые, но и питательные вещества.

Сметана 20% -й жирности, самая популярная у покупателей, поэтому ее больше всего и производят. Этот сорт сметаны считается оптимальным по балансу вкуса, пользы и других показателей. Больше всего этот сорт используют в кулинарии, для производства различных десертов [2, 6].

При производстве сметаны шоколадной были добавлены какао-порошок, сахар песок, желатин.

Таблица 1 – Калорийность и химический состав ингредиентов десертной шоколадной сметаны, %

	Жир	Белок	Углеводы
Сметана 20% жирности	20	2,7	3,5
Сахарный песок		-	99,7
Какао-порошок	15	24	10,2
Желатин	0,4	87,2	0,7
Молоко обезжиренное	0,05	3,0	4,7

Приготовление сиропа какао-порошка и раствора желатина

Перед введением в смесь сахар-песок и какао-порошок подвергают просеиванию через сито с сетками по ГОСТ 3826-66. Для лучшего распределения какао-порошок и ванилин перед приготовлением смешивают с сахарным песком.

Технология производства сметаны с добавлением какао-порошка

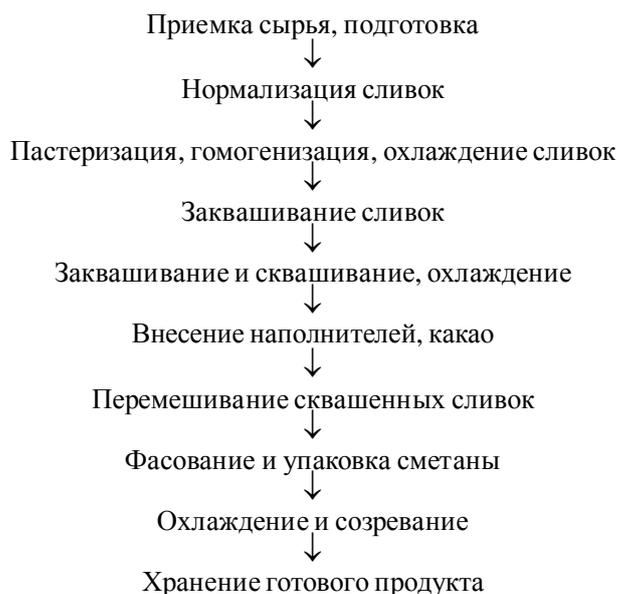


Рис. 1. Схема технологического процесса производства десертной шоколадной сметаны.

При производстве десертной сметаны применяют желатин – для предотвращения кристаллизации сахара и уменьшения свертываемости белка. Пищевой желатин обладает большим количеством белков и его калорийность составляет 355 ккал на 100 г. Какао-порошок вносится в сметану в виде сиропа. К необходимому количеству просеянного какао-порошка добавляют сахар-песок, ванилин, тщательно перемешивают до однородного распределения какао и сахара.

К смеси какао-сахара добавляют обезжиренное молоко температурой 60–65°C при постоянном перемешивании, чтобы не допустить образования комков. Масса молока должна превышать массу смеси какао с сахаром в 3-5 раз. Полученную смесь нагревают до 85-90°C, выдерживают при этой температуре около 30 минут, затем смесь фильтруют и охлаждают до 25°C и вводят в заквашенные сливки, с одновременным введением, предварительно приготовленным раствора желатина. После этого полученную смесь тщательно перемешивают и расфасовывают в потребительскую тару и расфасованную сметану отправляют в холодильные камеры для охлаждения и созревания.

Раствор пищевого желатина приготавливают следующим образом. Замачивают нужное количество желатина в теплой кипяченой воде в течение одного часа, затем набухший желатин нагревают до 85°C и выдерживают при этой температуре до полного растворения в течение 10 минут, охлаждают до 30-35°C и вносят в сметану.

Полученную десертную шоколадную сметану охлаждают в хладостатных камерах до температуры 4-10°C.

После охлаждения и созревания сметаны можно считать, что она готова. Продолжительность охлаждения сметаны 6-10 часов в потребительской таре.

Таблица 2 – Физико-химические показатели сметаны десертной с добавлением какао

Показатели	Единицы измерения	Десертная сметана с какао	Сметана 20% жирности
Вода	%	68	72
Сухое вещество	%	32	27
СОМО	%	13,2	7,0
Жир	%	19,2	20
Белок	%	3,5	2,7
Углеводы	%	9	3,1
Зола	%	0,9	0,6
Кислотность	°Т	55	62
Энергетическая ценность	ккал	222,6	203-206

Полученная десертная сметана несколько отличалась от обыкновенной сметаны 20% жирности, по содержанию жира, белка, углеводов.

В полученном продукте массовая доля жира составила 19,2%, белка – 3,5% и углеводов – 9%. Калорийность десертной сметаны была выше, чем у сметаны 20% жирности и составила 228 ккал против 203 ккал соответственно.

Данные таблицы 3 показывают, что при исследовании сметаны консистенция была однородной, вид глянцевитый. Цвет светло-коричневый, с запахом и привкусом какао, вкус слегка сладковатый. Продукт не содержал никаких посторонних привкусов и запахов.

Таблица 3 – Органолептические показатели сметаны десертной с добавлением какао

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид, консистенция	Однородная, сметанообразная в меру густая. Вид глянцевитый
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные с привкусом внесенного наполнителя (какао), слегка сладковатый
Цвет	Цвет внесенного наполнителя (светло-коричневый), равномерный по всей массе

Полученная десертная сметана, предназначена для непосредственного употребления в пищу или для последующей переработки на предприятиях общественного питания.

Выводы

При производстве сметаны массовой долей жира 20, 25, 30%, качество перерабатываемой сметаны соответствует требованиям ГОСТа. При производстве 20% жирности сметаны с добавлением какао-порошка получили дополнительную продукцию для части населения, использующих сметану в качестве десерта. Полученная десертная шоколадная сметана содержала сухого вещества – 31-32%, белка – 3,5%, углеводов – 9%. Калорийность полученного десерта составила 218-222 ккал.

Литература

1. Кокоева А.Т. Технология производства рассольного сыра с тмином и зеленью / А.Т. Кокоева, Х.Р. Рагимова // ГГАУ «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Выпуск 54. Ч.1. Владикавказ. 2017. - С.342-345.
2. Кадиева Т.А. Использование молочной сыворотки при производстве кисломолочных напитков / Т.А. Кадиева, Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, А.Т. Кокоева // Материалы региональной научно-практической конференции «Достижения науки – сельскому хозяйству». Владикавказ, 2016. - С. 125-129.
3. Маргиева Ф.Т. Разработка рецептуры и технологии производства йогурта, обогащенного бифидобактериями с добавлением цукатов из тыквы / Ф.Т. Маргиева, Т.А. Кадиева, Б.Б. Ваниева, Ал.Т. Кокоева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). «Достижения науки – сельскому хозяйству». Владикавказ, 2017. - С. 229-231.
4. Кадиева Т.А. Подбор растительного компонента для кисломолочной пасты с пробиотическими свойствами / Т.А. Кадиева, Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, Ал.Т. Кокоева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной) «Достижения науки – сельскому хозяйству». – Владикавказ, 2017. - С. 226-229.
5. Гогаев О.К. Молочная сыворотка: путь использования / О.К., Гогаев, Д.Г. Алдатова, Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Г.С. Тукфатулин, Р.С. Годжиев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Владикавказ. 2019. - С. 7-12.
6. Тезиев Т.К. Качество молока коров для производства сыра / Т.К. Тезиев, А.Т. Кокоева, Т.А. Кадиева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. Владикавказ. 2014. Т. 3. № 7. С. 269-272.
7. Кулаева С.М. Разработка обогащенного кисломолочного продукта из козьего молока / С.М. Кулаева // Студенческая наука – агропромышленному комплексу. Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. Владикавказ. 2018. - С. 417-419.
8. Гогаев О.К. Технологические качества козьего молока / О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, Д.Г. Моргоева, Д.К. Икоева, Б.А. Бидеев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т.49. №1-2. - С. 144-148.

9. Датијева, Б.А. Использование калины в производстве творожной массы. / Б.А. Датијева, О.К. Гогаев // Известия Горского государственного аграрного университета. Т. 49, ч.3. Владикавказ, 2012. - С. 484-486.

10. Гогаев О.К. Молочная продуктивность коз зааненской породы в условиях предгорной зоны РСО–Алания // О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева, Д.Г. Моргоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 1. - С. 43-49.

11. Датијева Б.А. Влияние калины и жирности молока на рост лактобактерий и антибиотическую активность по отношению к патогенной микрофлоре / Б.А. Датијева, О.К. Гогаев, Э.В. Рамонова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. № 1. - С. 222-225.

12. The use of tarragon in functional drinks based on milk whey / Gogaev O.K., Morgoeva D.G., Demurova A.R., Karaeva Z.A., Tukfatulin G.S., Godzhiev R.S., Tokhtieva E.A., Gogaeva L.O. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 8. - С. 14873-14880.

УДК 637.148.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВЫХ СЛИВОК, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В РОЗНИЧНОЙ СЕТИ РСО–АЛАНИЯ

Мамукова А.Т. – студентка 2 курса факультета технологического менеджмента (ГГАУ)
Научный руководитель: **Караева З.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Одно из важных мест в рационе питания человека отводится молоку и молочным продуктам.

Сливки – молочный продукт или сырье, который произведен из молока и (или) молочных продуктов, представляет собой эмульсию жира и молочной плазмы, и массовая доля молочного жира в котором составляет не менее 10 процентов [1].

Сливки - это жировая часть молока, получаемая сепарированием. Сливки являются исходным сырьем для получения сметаны и масла, и компонентом нормализации молока.

Питьевые сливки – это сливки, подвергнутые термической обработке (как минимум пастеризации) и расфасованные в потребительскую тару [2].

Сливки обладают высоким содержанием жира, который относят к наиболее полезным и легко усваиваемым организмом. Сливки богаты витаминами В₁, В₂, А, D, Е, РР и С, а также минеральными солями и микроэлементами – железом, магнием, йодом, цинком, молибденом, кальцием, хлором, селеном, калием и фосфором. Витамин D в сливках способствует оптимальному усвоению фосфора и кальция. Витамин А в них содержится в пять-шесть раз больше, чем в молоке [3, 4].

Сливки характеризуются высоким содержанием в них фосфолипидов, главным образом лецитин, играют немаловажную роль в предупреждении развития атеросклероза, способствуя нормализации обмена холестерина в организме. Именно поэтому молочные сливки широко используются в лечебном питании. Из сливок получают казеин и лецитин. Их используют при изготовлении различных биологически активных добавок и лекарственных препаратов [3, 5].

Питьевые сливки разной жирности, с наполнителями и без них, предназначаются для непосредственного потребления. Вырабатывают взбитые сливки и сливочные напитки с различными наполнителями, консервированные и сухие сливки, способ употребления которых указан на этикетке. Однако продукция далеко не всех производителей заставит насладиться купленным продуктом, а наоборот может вызвать нежелательные последствия для организма.

Именно поэтому экспертиза качества пищевых продуктов актуальна, так как гарантирует исключение определенного риска, связанного с потреблением некачественных фальсифицированных продуктов для здоровья потребителей. Исследование качества молочных продуктов, представленных в торговой сети города, посвящены исследования проведенные исследователями Горского ГАУ [6-9].

Объектом наших исследований стали питьевые сливки различных производителей, отобранные нами в торговой сети г. Владикавказ.

Качество питьевых сливок зависит от многих факторов, в том числе от качества исходного сырья,

технологических приемов производства, соблюдения санитарных и температурных режимов производства, хранения и транспортирования.

Так как содержание молочного жира в сливках влияет на их потребительские и кулинарные свойства, нами с целью определения качества продукта были отобраны питьевые сливки с массовой долей жира 10%, так как именно 10-процентные сливки хорошо растворяются в чае и кофе в которые часто добавляются.

Образец 1: сливки питьевые ультрапастеризованные Valio, с массовой долей жира 10%, масса нетто - 480 г. Производитель: ООО Агромолкомбинат «Рязанский», г. Рязань. Срок годности: 4 месяца.

Образец 2: сливки питьевые ультрапастеризованные «Простоквашино», с массовой долей жира 10%, масса нетто – 200 г. Производитель: АО «ДАНОН РОССИЯ», г. Москва. Срок годности: 5 месяцев.

Образец 3: сливки питьевые ультрапастеризованные «Вкуснотеево» ультрапастеризованные, с массовой долей жира 10%, масса нетто - 125 г. Производитель: ПАО Молочный комбинат «Воронежский», г. Воронеж. Срок годности: 4 месяца.

Качество молочных продуктов определяется комплексом органолептических, физико-химических и микробиологических показателей в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

Процедуру идентификации сливок начинали с осмотра тары и упаковки: сливки питьевые были герметично упакованы в тару из комбинированных материалов на основе картона и полимерных материалов. Все образцы в качестве функциональное приспособления имели завинчиваемую крышку. Пачки были незагрязненные, на упаковке сливок не было следов повреждения и помятостей. Все образцы были герметично укупорены и на них не было следов подтечности.

Кроме того для каждой упаковочной единицы выборки определялись отклонения от номинального количества сливок питьевых путем расчёта среднего арифметического действительной массы нетто и сравнения его со значением номинального количества. В результате исследования отклонении от номинальной массы нетто выявлено не было [10].

Образцы сливок в потребительской таре были красочно оформлены с нанесением маркировочных данных. На каждую единицу упаковки были нанесены маркировочные обозначения: наименование продукта; массовая доля жира в %; наименование и адрес изготовителя; объем продукта, г; пищевая ценность, калорийность 100 г продукта; дата изготовления и условия хранения; обозначения ГОСТ; обозначение сертификата.

Таким образом, все образцы сливок питьевых содержали полную информацию о продукте в соответствии с требованиями ТР ТС 022/2011 ТР ТС 033/2013 и ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» [1, 11, 12].

После проведения процедуры идентификации нами проведены исследования по определению органолептических показателей отобранных образцов. При отборе проб нами учитывалось соответствие условия хранения продуктов требуемым нормам, а так же дата выпуска продукта и сроки хранения. Сроки хранения соблюдены.

Было проведено по два параллельных исследования каждого образца и в таблицы вынесены средние арифметические значения. Исследования проводились в соответствии с правилами проведения экспертизы и по общепринятым методикам.

В сливках определялись внешний вид, консистенцию, вкус и запах, цвет. Результаты органолептических исследований приведены в таблице 1.

Результаты исследования показали, что все отобранные образцы питьевых сливок по внешнему виду, консистенции, вкусу и запаху, а также цвету отвечали нормативным требованиям и по органолептическим показателям соответствовали требованиям ГОСТ 31451-2013.

Физико-химические показатели являются не менее значимыми, а порой даже и определяющими. При изучении товарных качеств продукта, нами были определены массовые доли жира и белка, кислотность и эффективность пастеризации питьевых сливок. Результаты исследований представлены в табл. 2.

Исследуемые образцы питьевых сливок по показателям жира и белка отвечали заявленным. Показатель кислотности был в пределах нормативных значения. Эффективность пастеризации удовлетворяла требованиям стандарта, так как во всех образцах фермента фосфатазы обнаружено не было, т.е., по физико-химическим показателям все образцы сливок питьевых, приобретенные в торговой сети соответствовали требованиям ГОСТ 31451-2013.

Таблица 1 – Результаты органолептических исследований

Наименование показателя	Характеристика продукта по ГОСТ 31451-2013	Результаты исследования		
		Образец №1	Образец №2	Образец №3
Внешний вид	Однородная непрозрачная жидкость. Допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании	Однородная непрозрачная жидкость, без отстоя жира, без осадка		
Консистенция	Однородная, в меру вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира	Однородная, в меру вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира		
Вкус и запах	Характерные для сливок с легким привкусом кипячения. Допускается сладковато-солончатый привкус	Приятные, характерные для сливок, без посторонних привкусов и запахов		
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе, светло-кремовый для стерилизованных сливок	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе		

Таблица 2 – Результаты физико-химических исследований сливок

Норма показателя по ГОСТ ГОСТ 31451-2013	Результат исследования		
	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Массовая доля жира не менее 10 %	10	10	10
Массовая доля белка не менее 2,6%	2,6	2,6	2,6
Кислотность не более 19°Т	16,8	18	17,2

Безопасность и микробиологическая стойкость молочных продуктов являются их важнейшими характеристиками. Причем, при оценке качества продуктов пользуются как количественными (общее число тех или иных микроорганизмов в 1 г или 1 см³ продукта), так и качественными (отсутствии (присутствие) микроорганизмов конкретных групп или видов в определенной массе или объеме продукта) микробиологическими показателями.

При выдержке проб исследуемых образцов в термостатной камере в течение 2 суток при температуре 37°С газообразования ни в одном из отобранных образцов не было обнаружено, что является свидетельством отсутствия в них БГКП, а следовательно, по микробиологическим показателям исследуемые образцы оказались безопасными и отвечали требованиям нормативных документов.

Таким образом, по совокупности основных потребительских свойств, т.е. по соответствию продукта регламентируемым потребительским свойствам и показателям, установленных на основании проведенных лабораторных исследований как самого продукта, так и его упаковки и маркировки, все исследованные образцы питьевых сливок соответствовали требованиям стандарта. Результаты проведенных исследований представляют важное значение для потребителя.

Литература

1. ТР ТС 033/2013 «О безопасности пищевой продукции» [Электронный ресурс]. - URL: www.tsouz.ru
2. ГОСТ 31451-2013 Межгосударственный стандарт «Сливки питьевые» Технические условия [Электронный ресурс]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200102732>
3. Сливки питьевые [Электронный ресурс]. - URL: <http://foodshopping.ru>
4. Забодалова, Л.А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: учебное пособие / Л.А. Забодалова, Т.Н. Евстигнеева. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-2109-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107928> (дата обращения: 03.03.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Справочник по товароведению продовольственных товаров / Т.Г. Родина, М.А. Николаева и др. - М.: Колос С, 2003.-608 с.
6. Караева З.А. Качество и технологические свойства молока для производства молочных продуктов / З.А. Караева, Т.А. Кадиева, М.Р. Кочисова, Э.Р. Кочисова // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2020. С. 383-386.

7. Караева З.А. Качество и безопасность кисломолочных напитков / З.А. Караева, Т.А. Кадиева, Б.Б. Бритаев // В сборнике: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции». - Владикавказ, 2019. С. 22-26.

8. Тезиев Т.К. Влияние дифференцированного кормления коров в лактационный период на продуктивность, качество молока и живую массу / Т.К. Тезиев, З.А. Караева, Т.А. Кадиева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52. № 2. С. 81-84.

9. Тезиев Т.К. Качество молока коров для производства сыра / Т.К. Тезиев, А.Т. Кокоева, Т.А. Кадиева // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2014. Т. 3. № 7. С. 269-272.

10. ГОСТ 8.579-2002 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте. М.: Издательство стандартов, 2004. - 12 с.

11. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.tsouz.ru

12. ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования». - М.: Стандартинформ, 2015. – 43 с.

УДК 637.146

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОЖНЫХ ПРОДУКТОВ

Цопанова В.В. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Кочисова Э.Р. – студентка 3 курса (ДГТУ)

Научный руководитель: **Караева З.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Творог представляет собой кисломолочный продукт с повышенной концентрацией белка, жира, молочного сахара и других составных частей молока. В нем находятся жизненно необходимые органические и другие соединения [1]. Значительное содержание в твороге жира, и особенно полноценных белков, обуславливает его высокую пищевую и биологическую ценность. Наличие серосодержащих аминокислот метионина и лизина, холина позволяет использовать творог для профилактики и лечения некоторых заболеваний. Находящиеся в твороге в значительном количестве минеральные вещества, необходимы для нормальной жизнедеятельности всего организма [2].

Твороженные изделия - это кисломолочные продукты, вырабатываемые из творога с добавлением вкусовых наполнителей и предназначенные для непосредственного употребления в пищу.

Творожные изделия классифицируют на четыре группы - с повышенным содержанием жира (20-26%), жирные (15%), полужирные (до 8%) и обезжиренные. Творожные изделия по вкусовым добавкам делят на сладкие с содержанием сахара от 13 до 26% и соленые с содержанием соли - от 1,5 до 2,5%. Количество отдельных компонентов, входящих в состав творожных изделий, регламентируется рецептурой на определенные виды этой продукции и требованиями ТУ [3].

Ягоды барбариса обладают высокой пищевой ценностью, что обусловлено разнообразием их химического состава, хорошими органолептическими свойствами, достаточным уровнем незаменимых микронутриентов, отсутствием аллергенов, которые часто содержатся в экзотических (нетрадиционных) продуктах питания [4].

Ягоды барбариса обыкновенного являются ценным источником витаминов, макро- и микроэлементов, веществ специфического действия, пищевых волокон и других биологически активных веществ. Благодаря наличию перечисленных групп соединений, барбарис улучшает пищеварение, сердечно-сосудистую деятельность, нервно-эмоциональное состояние человека [4].

Использование местного растительного сырья, в том числе ягод барбариса в качестве наполнителя позволит не только расширить ассортиментную линейку творожных продуктов как общего, так

и специального назначения, но и обеспечить потребителей высококачественными продуктами питания [5-10].

С целью исследования возможности использования порошка из ягод барбариса в качестве растительного наполнителя, нами разработаны опытные образцы обогащенного творожного продукта и дана оценка их качеству.

Исследования по разработке творожного продукта с растительным наполнителем проводились в условиях лаборатории кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

На первом этапе исследованию подвергалось сырье для производства творога, как основы для получения творожного продукта; далее опытным путем была определена доза вносимого наполнителя на основании результатов органолептической оценки выработанных опытных образцов, и на заключительном этапе проведены исследования по оценке качества готового продукта.

Молоко, предназначенное для производства творога, по показателям качества удовлетворяло требованиям нормативной документации. Исследования показателей качества проводили по стандартным методикам, принятым в РФ.

Пастеризация подготовленного молока осуществлялась при $78\pm 2^\circ\text{C}$ с выдержкой 15 ± 2 с. Затем молоко охлаждалось до температуры сквашивания $37\pm 2^\circ\text{C}$ и направлялось на заквашивание. Для сокращения продолжительности сквашивания молока использовалась закваска, состоящая из мезофильных и термофильных молочнокислых стрептококков в соотношении 1:1 в количестве 5% массы молока.

При достижении кислотности до $65\pm 5^\circ\text{T}$ сгусток оценивался пробой на излом и разрезался для лучшего отделения сыворотки. Разрезанный сгусток оставлен в покое на 30-40 мин. За время выдержки из него интенсивно выделялась, которая затем была удалена. После удаления сыворотки полученный творог в тканевых мешочках был подвергнут самопрессованию и дальнейшему охлаждению до $6\pm 2^\circ\text{C}$.

Для приготовления творожных изделий, полученный творог необходимо предварительно измельчить для получения однородной творожной массы и смешать ее с наполнителем.

В полученную творожную массу в качестве наполнителя был внесен сухой порошок, приготовленный из ягод барбариса, путем конвективной сушки с последующим измельчением.

Творог и наполнитель были тщательно перемешивались до однородной массы и были термизированы на водяной бане при температуре $65\pm 5^\circ\text{C}$ в течение 5 минут. Затем творожная масса была охлаждена до 30°C , расфасована и доохлаждена до температуры $6\pm 2^\circ\text{C}$.

Доза вносимого растительного наполнителя была определена опытным путем и составила от 10 до 30 % с шагом 10%.

Количество растительного наполнителя влияет на органолептические показатели творожного продукта. Для характеристики органолептических показателей использовали балльную оценку с использованием 5-балльной шкалы [11].

Исследовались такие показатели как внешний вид, консистенция, вкус, запах и цвет [12]. Органолептические показатели творожного продукта с наполнителем из ягод барбариса приведены в таблице 1.

По результатам исследований органолептических показателей полученные творожные продукты с разной дозой наполнителя имеют следующие характеристики: цвет и консистенция зависят от дозы вносимого компонента, в первом образце компонент ощущался мало и придавал продукту не очень товарный цвет. Третий образец имел мажущую консистенцию, а цвет переходил из розового в грязно-розовый. Во вкусе ощущалась ярко выраженные кислые нотки.

Наилучшими характеристиками обладал второй образец и именно он подвергнут дальнейшим исследованиям. Кроме того, по органолептическим показателям наивысший балл получил продукт с дозой наполнителя 20% от массы продукта.

Обогащение творожного продукта растительным компонентом влияет на химический состав продукта (содержание жира, белка, влаги, сахарозы), а также на показатель кислотности.

Так как по результатам органолептической оценки наиболее выгодней оказался творожный продукт с дозой внесения растительного компонента 20%, дальнейшим исследованиям был подвергнут этот образец. В исследуемом продукте были определены массовые доли жира, белка, влаги, кислотность, наличие фосфатазы. Физико-химические показатели обогащенного творожного продукта приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Органолептические показатели творожного продукта

Показатель	Характеристика			
	контрольный образец (ГОСТ 31680-2012)	доза наполнителя, %		
		10	20	30
Консистенция и внешний вид	Однородная, в меру плотная, с видимым или осязаемым наличием вносимых компонентов	Однородная, мягкая, с видимым наличием вносимого компонента	Однородная, в мягкая, с видимым наличием вносимого компонента	Однородная, мажущая, с видимым наличием вносимого компонента
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный с привкусом вносимого компонента	Чистый, кисломолочный, с характерной кислинкой, с еле заметным привкусом вносимого компонента	Чистый, кисломолочный, с характерной кислинкой, с приятным привкусом вносимого компонента	Чистый, кисломолочный, ярко выраженный кислый
Цвет	Белый, белый с кремовым оттенком или обусловленный цветом вносимых компонентов	с бледно розовым оттенком обусловленный цветом вносимого компонента	нежно розовый обусловленный цветом вносимого компонента	грязно розовый обусловленный цветом вносимого компонента

Таблица 2 – Физико-химические показатели продукта

Показатель	Норма по ГОСТ 31453-2013	Характеристика	
		контрольный образец	доза наполнителя, %
			20
Массовая доля белка, %	18 %, не менее	18	17
Массовая доля жира, %	Менее 1,8	1,2%	0,8%
Массовая доля влаги, %	80 %, не более	64,6	78,8
Массовая доля СВ, %	-	35,4	21,2
Кислотность, °Т	240 °Т, не более	190	210

Из таблицы следует, что полученный творожный продукт с ягодным наполнителем по массовой доле влаги превосходил контрольный образец на 14,2% и имел мягкую консистенцию.

Полученный творожный продукт, с внесением наполнителя в виде порошка из ягод барбариса, имеет более низкое содержание жира по сравнению с контрольным образцом и, значит более низкую энергетическую ценность.

В течении трех суток хранения выработанного продукта кислотность его была в пределах нормы и нарастала незначительно, а значит развития посторонней микрофлоры не наблюдалось.

Наличие фосфатазы не обнаружено, что свидетельствует об эффективности термической обработки. Свидетельством эффективности термической обработки продукта является также стабильность показателя кислотности в течении 3 суток хранения.

Кроме того, полученный творожный продукт в силу достаточно высокого содержания в ягодо-растительном наполнителе витаминов, минеральных веществ, органических кислот и других полезных компонентов должен быть обогащён, а значит, дальнейшие исследования полученного продукта целесообразны и будут продолжены.

Литература

1. Шалапугина, Э.П. Технология молока и молочных продуктов [Текст]. Учебное пособие для вузов / Э.П. Шалапугина, Н.В. Шалапугина. - М.: Дашков и К°, 2014. - 304 с.
2. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов [Текст]. Учебное пособие для вузов / Г.В. Твердохлеб, З.Х. Диланян, Л.В. Чекулаева, Г.Г. Шиллерю. - М.: Агропромиздат, 1991. - 463 с.
3. Голубева, Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельно-

молочных продуктов: учеб. пособие для вузов / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н. Г. Догарева. – СПб.: Лань, 2012. – 378 с.

4. Товароведная характеристика ягод барбариса и продуктов его переработки <http://www.dslib.net/tovaroved-piwi/tovarovednaja-harakteristika-jagod-barbarisa-i-produktov-ego-pererabotki.html>

5. Кадиева Т.А. Актуальность использования барбариса в технологии функциональных кисломолочных продуктов / Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Д.Г. Алдатова // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2020. С. 386-389.

6. Алдатова Д.Г. Влияние растительного наполнителя на качество творожного продукта / Д.Г. Алдатова, М.К. Тамаева // Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет» Владикавказ. 2018. С. 184-185.

7. The use of tarragon in functional drinks based on milk whey. Gogaev O.K., Morgoeva D.G., Demurova A.R., Karaeva Z.A., Tukfatulin G.S., Godzhiev R.S., Tokhtieva E.A., Gogaeva L.O. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 8. С. 14873-14880.

8. Кадиева Т.А. Разработка кисломолочного продукта для питания детей школьного возраста. / Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Р.Б. Хадаева // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2020. С. 392-396.

9. Кадиева Т.А. Подбор растительного компонента для кисломолочной пасты с пробиотическими свойствами. / Т.А. Кадиева, Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, Ал.Т. Кокоева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). - Владикавказ, 2017. - С. 226-229.

10. Жиленко В.Ю., Сорокопудов В.Н. Товароведческая оценка плодов барбариса обыкновенного и продуктов его переработки с целью повышения конкурентоспособности продукции / <https://docviewer.yandex.ru>

11. Родина Т.Г. Сенсорный анализ пищевых товаров. – М.: Академия, 2004.

12. ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия [Электронный ресурс]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200102733>

УДК 637.146

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕГИОНАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Тедеева А.О. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Кочисова М.Р. – студентка 3 курса (ДГТУ)

Научный руководитель: **Караева З.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Творог - кисломолочный продукт с высокой пищевой ценностью. Он включается в диетическое питание, рекомендуется детям, беременным женщинам и профессиональным спортсменам. Главные компоненты творога - кальций, поддерживающий здоровье костей и зубов, и белок, участвующий в жизненно важных процессах организма. Общая калорийность творога зависит от его жирности [1, 2].

Кроме того пищевая ценность творога обусловлена повышенным содержанием водо- и жирорастворимых витаминов, особенно водорастворимых витаминов группы В, РР, Н, холина и фолиевой кислоты. Однако творог беден витамином С. Творог имеет богатый минеральный состав и является источником кальция и фосфора. Соотношение физиологически доступного кальция и фосфора в твороге близко к оптимальному [1, 2].

Молоко, и в первую очередь кисломолочные продукты содержат значительное количество регулирующего липидный и белковый обмен холина (370–640 мг/л в кисломолочных продуктах), регулирующей обмен нуклеотидов фолиевой кислоты (0,6–0,74 мг/л в кисломолочных продуктах), регулятора всех окислительно-восстановительных процессов аскорбиновой кислоты (1,5–7,2 мг/л в кисло-

молочных продуктах), а также регулирующей липидный и белковый обмен никотиновой кислоты (0,42–1,12 мг/л в кисломолочных продуктах [1]).

Творог и творожные изделия являются обязательной частью пищевого рациона населения страны и востребованы потребителем как диетические продукты. Востребованность творога повлекло за собой расширение ассортимента и увеличение объемов его производства, в том числе творожных продуктов обогащенных функциональными ингредиентами растительного происхождения, а также пребиотиками и другими наполнителями.

На предприятиях молочной промышленности и в условиях вузов, в том числе Горского аграрного университета, продолжают развиваться технологии функциональных продуктов, в том числе творога и творожных продуктов, что в настоящее время является перспективным и актуальным направлением [3-9].

Кроме того производство творога, представляющего собой сбалансированную по составу, биологической и пищевой ценности часть ежедневного рациона человека, обогащенного пребиотиками, является актуальным вопросом на сегодняшний день и перспективным способом развития молочной перерабатывающей отрасли [10].

По мнению многих исследователей, применение в качестве компонентов сырья растительного происхождения при производстве творожных продуктов, позволяет повысить пищевую и биологическую ценности, а также улучшить функционально-технологические свойства готовых изделий. Высокие требования к таким обогащенным продуктам диктуют и новые требования к пищевым добавкам – они должны быть технологичными и полезными для здоровья, обеспечивать потребительские свойства продуктов питания [11].

С целью разработки продукта повышенной биологической ценности – творожной массы с применением регионального сырья, подвергнутого различным способам термической обработки, были использованы плоды дикорастущей ягоды боярышника.

Использование в качестве растительного компонента ягод боярышника позволяет повысить пищевую и биологическую ценность нового продукта и улучшить его функционально-технологические свойства.

Боярышник содержит целый ряд полезных компонентов: высокое содержание витаминов и комплекс микроэлементов (включая йод, кобальт и селен), а также бета-каротин, дубильные вещества, фитостерины, различные органические кислоты и гликозиды. Кроме того, боярышник богат эфирными маслами, фитогормонами.

В плодах боярышника содержится высокое количество биологически активных соединений, за счет чего боярышник помогает в общем укреплении здоровья и стимуляции иммунитета, устранении гиповитаминоза, укреплении стенок сосудов, снижении уровня холестерина, нормализации функции щитовидной железы, улучшении регуляции уровня глюкозы крови, и стимулировании обменных процессов. Боярышник обладает противовоспалительным, антимикробным и регенерирующим эффектом.

Одно из преимуществ боярышника – отсутствие токсичности, поэтому его можно применять без негативных последствий для здоровья.

Учитывая полезные свойства плодов боярышника, изучена возможность его использования в качестве витаминного наполнителя для производства функционального творожного продукта.

Основой для нового обогащенного продукта стал обезжиренный творог, полученный традиционным способом в условиях лаборатории кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства факультета технологического менеджмента Горского ГАУ.

Технология производства творога включает следующие последовательно осуществляемые технологические операции: подготовку молока, получение сырья требуемого состава, пастеризацию, охлаждение до температуры заквашивания, заквашивание, сквашивание, дробление сгустка, отделение сыворотки, охлаждение творога, фасование [12].

Сырье, предназначенное для производства творога, удовлетворяло требованиям стандарта. Пастеризацию подготовленного сырья осуществляли при 78–80°C с выдержкой 15–20 с. Пастеризованное молоко охлаждалось до температуры сквашивания 35–37°C, и направлялось на заквашивание. Для заквашивания применялась закваска на чистых культурах мезофильных лактококков.

При нарастании кислотности до 70°Т сгусток разрезался и был оставлен на 40–60 мин для выделения сыворотки и нарастания кислотности. После удаления сыворотки полученный творог в лавсановых мешочках был подвергнут самопрессованию и дальнейшему охлаждению до 8–12°C.

При этой температуре творог был подвергнут тщательной перетирке. В полученную творожную массу был внесен заранее подготовленный ягодно-растительный наполнитель.

Для приготовления ягодно-растительного обогащающего компонента, ягоды боярышника были тщательно отобраны и сварены до готовности. В сваренные ягоды был добавлен просеянный сахар-песок в качестве подсластителя в количестве 2:1, после чего масса была протерта до однородного состояния.

Творог и наполнитель были тщательно перемешаны до однородной массы и подвергнуты термизации при температуре 63-67°C в течение 2-3 минут. Затем смесь была охлаждена до температуры 25-30°C, расфасована и доохлаждена до температуры 2-6°C в холодильной камере в течение 2-4 часов.

Доза вносимого ягодно-растительного наполнителя была определена опытным путем и составила от 10 до 30 % с шагом 10 %.

Количество ягодно-растительного наполнителя влияет на органолептические показатели творожного продукта.

Для характеристики органолептических показателей использовали балльную оценку с использованием 15-балльной шкалы [13].

Исследованиям подвергались такие показатели как внешний вид, консистенция, вкус, запах и цвет.

Образцы с содержанием ягодно-растительного наполнителя 10 % имеют непривлекательный кремовый цвет и невыраженный ягодный вкус.

При содержании ягодно-растительного наполнителя в количестве 20 % образцы были розового цвета с характерной кислинкой и терпкостью, творожная масса мягкой, нежной консистенции.

При внесении ягодно-растительного наполнителя в количестве 30% от массы продукта ухудшаются органолептические свойства продукта: он приобретает грязно розовый цвет, ярко выраженный терпкий вкус и излишне мажущую консистенцию (табл. 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели творожного продукта

Показатель	Характеристика		
	доза вносимого ягодно-растительного наполнителя, %		
	10	20	30
Внешний вид	Однородная масса, с равномерным распределением внесенной добавки, без отделившейся сыворотки	Однородная масса, с равномерным распределением внесенной добавки, без отделившейся сыворотки	Однородная масса, с равномерным распределением внесенной добавки, с отделившейся сывороткой
Консистенция	мягкая	нежная, мягкая	излишне мажущаяся
Вкус	невыраженный ягодный	приятный с характерной кислинкой и терпкостью	ярко выраженный терпкий
Цвет	непривлекательный кремовый	нежно-розовый	грязно-розовый
Сумма баллов 15	13	15	12

Как видно из таблицы, лучшими органолептическими характеристиками обладал образец, содержащий 20% ягодно-растительного наполнителя, который получил балльную оценку 15 баллов.

При увеличении процентного содержания ягодно-растительного наполнителя характеристики продукта ухудшались, а значит дальнейшее увеличение доли наполнителя нецелесообразно.

Так как образцы с содержанием ягодно-растительного наполнителя 10% и 30% не удовлетворяли по органолептическим показателям, то исследованию подвергали наиболее удачный образец, выявленный экспериментальным путем. Исследования проводились на соответствие нормативной документации (ГОСТ Р 31453–2013 «Творог. Технические условия», ТРТС 033/2013) [14, 15]. Все показатели определялись по общепринятым методикам.

На следующем этапе нами были определены физико-химические показатели полученного продукта, такие как массовая доля белка, жира, влаги и сухого вещества, кислотность. Была дана оценка эффективности пастеризации.

Физико-химические показатели творожной массы обогащенной ягодно-растительного наполнителем представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Физико-химические показатели творожной массы

Наименование показателя	Норма для обезжиренного творога по ГОСТ 31453-2013	Обезжиренный творог, контроль	Творожная масса с ягодно-растительного наполнителем, 20 %
Массовая доля белка, %	18 %, не менее	18	18
Массовая доля жира, %	менее 1,8	1%	1%
Массовая доля влаги, %	80 %, не более	72,4	76,6
Массовая доля СВ, %		27,6	23,4
Кислотность, °Т	240 °Т, не более	180	192
Фосфатаза	Не допускается	Не обнаружена	Не обнаружена

Результаты таблицы свидетельствуют о том, что по физико-химическим показателям исследуемый образец соответствовал требованиям стандарта. Соотношение основных компонентов продукта изменилась незначительно, однако произошло увеличение массовой доли влаги за счет его содержания в наполнителе. Кроме того за счет внесения наполнителя с высоким содержанием витаминов и минеральных веществ происходит их увеличение в составе творожного продукта.

При хранении выработанного продукта до 3 суток титруемая кислотность увеличивалась незначительно и находилась в пределах нормы, что свидетельствует об отсутствии развития посторонней микрофлоры.

Таким образом, разработанная творожная масса, обогащенная ценными питательными компонентами, обладает хорошими органолептическими и физико-химическими показателями и дальнейшие исследования характеристик продукта будут продолжены.

Литература

1. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко): учебное пособие для вузов / О.А. Ковалева, Е.М. Здравова, О.С. Киреева [и др.]. Под общей редакцией О.А. Ковалевой. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 444 с. – ISBN 978-5-8114-7454-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160134>
2. Шалыгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / А.М. Шалыгина, Л.В. Калинина. - М.: КолосС, 2004. -102 с. Текст: электронный // ЭБС Bookree.org [сайт]. – URL: <https://bookree.org/reader?file=476567&pg=1>
3. Кадиева Т.А. Разработка кисломолочного продукта для питания детей школьного возраста. / Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Р.Б. Хадаева // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2020. С. 392-396.
4. Кадиева Т.А. Разработка кисломолочного напитка с наполнителем для детского питания на основе козьего молока / Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Д.Г. Алдатова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции». - Владикавказ, 2019. С. 19-22.
5. Кадиева Т.А. Актуальность использования барбариса в технологии функциональных кисломолочных продуктов/ Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Д.Г. Алдатова // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2020. С. 386-389.
6. Кадиева Т.А. Использование молочной сыворотки при производстве кисломолочных напитков. / Т.А. Кадиева, Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, А.Т. Кокоева // Материалы региональной научно-практической конференции «Достижения науки – сельскому хозяйству». - Владикавказ, 2016. С. 125-129.
7. Кадиева Т.А. Подбор растительного компонента для кисломолочной пасты с пробиотическими свойствами. / Т.А. Кадиева, Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, Ал.Т. Кокоева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). - Владикавказ, 2017. - С. 226-229.

8. The use of tarragon in functional drinks based on milk whey. Gogaev O.K., Morgoeva D.G., Demurova A.R., Karaeva Z.A., Tukfatulin G.S., Godzhiev R.S., Tokhtieva E.A., Gogaeva L.O. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 8. С. 14873-14880.

9. Датијева Б.А. Использование калины в производстве творожной массы / Б.А. Датијева, О.К. Гогаев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. №3. – С. 484-486.

10. Зимняков, В. М. Экономико-технологические аспекты производства и переработки продукции животноводства: монография / В.М. Зимняков, И.В. Гаврюшина. – Пенза: ПГАУ, 2016. – 178 с. – ISBN 978-5-94338-816-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/142080>

11. Грунская, В.А. Влияние молочного сырья на качество и безопасность творога [Текст]. / В.А. Грунская, М.П. Васильева, Р.Г. Каримов // Переработка молока. – 2013. – № 1. – С. 18-19.

12. Мамаев, А.В. Молочное дело: учебное пособие / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 384 с. – ISBN 978-5-8114-1514-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/30199>

13. Родина Т.Г. Дегустационный анализ продуктов / Т.Г. Родина, Г.А. Вукс // М.: Колос, 1994. – 192 с.

14. ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия [Электронный ресурс]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200102733>

15. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) с изменениями на 20 декабря 2017 года (редакция, действующая с 15 июля 2018 года) [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.rostest.ru/>

УДК 637.072

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Бучукури О.В. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Маргиева Ф.Т.**, к.б.н., доцент кафедры ТПХППЖ (SPIN-код 8835-5078)
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время в мясных рубленых полуфабрикатах, выпускаемых промышленностью, наблюдается нехватка питательных веществ, удовлетворяющих потребностям организма человека, таких как микроэлементы, витамины и пищевые волокна [2].

Разработка рецептур полуфабрикатов из рубленого мяса, предполагающих замену части сырья растительными добавками, является перспективным путем решения проблемы повышения доступности мясных продуктов, расширения их ассортимента и повышения пищевой ценности [1].

Перспективной натуральной добавкой растительного происхождения является топинамбур.

Топинамбур или земляная груша – многолетнее клубнеплодное, овощное растение. Клубни топинамбура содержат достаточно большое количество сухих веществ (19-30%), среди которых: углеводы, полисахариды, белки, микро- и макроэлементы, витамины и ферменты.

Сочетание сырья животного и растительного происхождения способствует повышению пищевой и биологической ценности продуктов питания.

Целью работы являлось использование нетрадиционного растительного сырья в производстве мясных полуфабрикатов.

В ходе проведения исследований было выявлено оптимальное количество добавляемого в мясной полуфабрикат топинамбура - 10% от массы мясного сырья. В таблице 1 приводится сравнительная характеристика химического состава мясных полуфабрикатов.

Анализируя полученные результаты, можно сделать следующие выводы: по теоретическим и практическим расчетам выход продукта не изменился, а именно с добавлением топинамбура происходит незначительное уменьшение содержания жира и повышение содержания углеводов.

При определении органолептических показателей сначала оценивали целый, а затем разрезанный продукт. Результаты органолептической оценки приводятся в таблице 2.

Проанализировав данные таблицы 2, можно сказать, что растительные добавки оказали влияние на органолептические показатели полуфабрикатов. Так, например, топинамбур придал котлетам сладковатый привкус, а консистенция стала более сочной.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика химического состава мясных полуфабрикатов

Наименование показателя	Контрольный образец	Опытный образец
Вода, г	54,5	55,2
Белки, г	14,4	13,6
Жиры, г	12,08	11,5
Углеводы, г	12,6	13,4
Минеральные вещества, г	6,2	6,3
Энергетическая ценность, ккал	219,7	213,6

Таблица 2 – Органолептическая оценка полуфабрикатов

Показатели	Контрольный образец	Опытный образец
Внешний вид	Овально-приплюснутая	
Цвет	Коричневый	
Запах	Свойственный	
Вкус	Характерный мясным котлетам	Характерный, со сладковатым привкусом
Консистенция	Плотная	Плотная, сочная

Физико-химические показатели полуфабрикатов приводятся в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели полуфабрикатов

Показатели	Контрольный образец	Опытный образец
Сухие вещества, %	57	43
Влагоудерживающая способность, %	40	55
Титруемая кислотность	5	5,5

По физико-химическим показателям наблюдалось незначительное повышение кислотности. Объясняется это наличием углеводов, которые способствуют нейтрализации кислой среды. Влагоудерживающая способность исследуемых котлет была выше опытного образца, за счет того, что в используемых добавках содержится клетчатка и определенное количество углеводов.

Проведенные исследования показали, что топинамбур – прекрасный структурообразующий компонент для рубленых мясных изделий, который способствует улучшению качественных характеристик готовых изделий.

При этом наряду с обогащением мясных продуктов пищевыми волокнами решается технологическая задача формирования необходимой консистенции и улучшения функционально-технологических свойств мясных изделий и, как следствие, увеличивается выход готового продукта в среднем на 5 %.

Литература

1. Бекоева М.Б. Использование нетрадиционных видов мяса в технологии рубленых полуфабрикатов / М.Б. Бекоева, Ф.Т. Маргиева // Научные труды студентов горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». - Владикавказ, 2016. - С. 268-270.

2. Маргиева Ф.Т. Применение пищевых растительных волокон при производстве мясных рубленых полуфабрикатов / Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, Г.С. Тукфатулин // Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Владикавказ, 2018. - С. 132-135.

УДК637.07

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КЕФИРНОГО ПРОДУКТА, ОБОГАЩЕННОГО РАСТИТЕЛЬНЫМИ ИНГРЕДИЕНТАМИ

Чихтисов В.А. – студент 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Маргиева Ф.Т.**, доцент кафедры ТПХППЖ (SPIN-код 8835-5078)
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Производство продуктов, удовлетворяющих потребности населения в рациональном, сбалансированном питании, является важным вектором развития пищевой промышленности. В настоящее время значительно увеличился спрос населения на функциональные кисломолочные продукты, которые обладают способностью оказывать положительное воздействие на здоровье человека [1].

Современные технологии производства кисломолочных продуктов позволяют использовать различные добавки для улучшения технологических параметров, а также текстурных характеристик. Для восполнения недостатков и балансирования состава кисломолочных продуктов в качестве продуктов обогащения довольно часто используют компоненты растительного происхождения. В результате получают молочно-растительные системы, более полно соответствующие формуле сбалансированного питания [2].

Использование растительных ингредиентов в производстве кисломолочных продуктов, в том числе кефирного продукта, является актуальным, так как они служат источником поступления в организм белка, водо- и жирорастворимых витаминов, жиров, минеральных веществ, пищевых волокон [3].

Актуальным направлением применения растительных компонентов является использование льняной муки. Она богата белками растительного происхождения, витаминами (А, Е, В, В₁, В₄, В₅), минеральными веществами (калий, магний, цинк, медь, хром, натрий, селен) и жирными кислотами.

В связи, с этим для обогащения кефирного продукта витаминами, белком, полиненасыщенными жирными кислотами и клетчаткой, мы вносим в рецептуру льняную муку.

Благодаря своему составу льняная мука очищает организм от шлаков и токсинов, улучшает работу кишечника. Льняная мука не только повышает пищевую ценность, но и обладает водоудерживающими свойствами, которые позволяют создавать и регулировать консистенцию при производстве кисломолочных продуктов. Химический состав льняной муки представлен в табл. 1.

Из таблицы 1 видно, что льняная мука богата белком, содержит витамины, макро- и микроэлементы, необходимые для работы мозга, органов зрения и нервной системы.

Для определения оптимального количества внесения пищевых добавок были разработаны четыре варианта кефирного продукта с разным количеством внесенной льняной муки. Образец 1 является контрольным, без добавления пищевых добавок, остальные образцы - опытные, с льняной мукой. Все исследуемые образцы выработаны одновременно по одной технологии.

После завершения технологического процесса с использованием в качестве обогащающей добавки и влагосвязывающего компонента льняной муки была проведена органолептическая оценка, представленная в таблице 2.

Из результатов таблицы 2 следует, что в образце 2 обнаружены такие недостатки, как слабый кисломолочный вкус, консистенция ничем не отличается от контрольной и является довольно жидкой. В образце 4, напротив, чрезмерная горечь продукта, консистенция очень вязкая, что не свойственно данному кефирному продукту.

Самым оптимальным является образец 3, где количество внесенной льняной муки составляет 10%. В данном образце все органолептические показатели соответствуют кефирному продукту.

Сравнительный химический состав и пищевая ценность образцов кефирного продукта представлен в табл. 3.

Результаты сравнительного анализа химического состава кефирного продукта свидетельствуют, что у опытного образца с добавлением льняной муки пищевая ценность увеличилась. За счет внесения льняной муки повысилось содержание минеральных веществ: магния - в 3,9 раза, железа - в 7 раз, селена - в 10 раз. Данные таблицы 3 свидетельствуют, что кефирный продукт является функциональным пищевым продуктом, так как восполняет суточную потребность организма человека в витаминах и микроэлементах в среднем на 30%.

Таблица 1 – Химический состав льняной муки

Наименование	Показатель
Вода, %	15,0
Белки, %	36,0
Жиры, %	10,0
Пищевые волокна, %	30,0
Витамин В ₁ , мг	1,8
Витамин В ₂ , мг	0,18
Витамин В ₄ , мг	86,6
Витамин В ₅ , мг	1,08
Витамин В ₆ , мг	0,52
Витамин В ₉ , мг	0,1
Витамин С, мг	0,6
Витамин Е, мг	0,4
Витамин РР, мг	3,4
Калий, мг	894,3
Кальций, мг	280,5
Магний, мг	431,0
Натрий, мг	33,0
Железо, мг	6,3
Селен, мг	27,9
Энергетическая ценность, ккал	270,0

Таблица 2 – Органолептическая характеристика кефирного продукта

Показатель	Количество внесенной льняной муки, %			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
	-	5	10	15
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Кисломолочный с легкой горчинкой	Кисломолочный, с сильной горечью
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Бледно-коричневый, неравномерный	Кремовый с коричневым оттенком	Темно-коричневый
Консистенция	Однородная, с ненарушенным сгустком	Однородная, с ненарушенным сгустком	Однородная, в меру вязкая	Неоднородная, очень вязкая

Таким образом, создан обогащенный функциональный пищевой продукт, в котором скорректирован химический состав, содержащий макро- и микроэлементы в количестве, более приближенном к соответствующей суточной физиологической потребности человека, чем оригинальный продукт, и обладающий лечебно-профилактическими свойствами. Доказано, что льняная мука в разработанном обогащенном кефирном продукте обеспечивает сбалансированность состава и повышает его пищевую ценность. При этом разработанный продукт может употребляться взрослым человеком ежедневно. Отсутствие сахара обеспечивает возможность употребления кефирного продукта людьми,

страдающими сахарным диабетом, а также теми, которые следят за своим здоровьем и придерживаются правильного питания. Вводимые пищевые добавки придают кефирному продукту лечебно-профилактические свойства, так как обеспечивают довольно высокий процент среднесуточной потребности организма человека в ряде витаминов, минеральных элементов, а также в пищевых волокнах, что и позволяет отнести продукт к функциональным.

Таблица 3 – Химический состав и пищевая ценность продукта

Наименование	Образцы	
	контрольный	опытный (10%)
Белки, г	8,25	17,3
Жиры, г	2,7	5,23
Углеводы, г	11,25	12,6
Пищевые волокна, г	-	41,3
Витамин В ₁ , мг	0,11	0,6
Витамин В ₂ , мг	0,48	0,5
Витамин В ₄ , мг	43,4	62,9
Витамин В ₅ , мг	0,55	0,08
Витамин В ₆ , мг	0,07	0,63
Витамин В ₉ , мг	0,008	0,09
Витамин С, мг	1,93	1,9
Витамин Е, мг	-	0,09
Витамин РР, мг	2,48	3,15
Калий, мг	401,5	607,3
Кальций, мг	330,0	374,0
Магний, мг	38,5	153,2
Натрий, мг	137,5	132,8
Железо, мг	0,28	1,98
Селен, мг	0,003	0,03
Энергетическая ценность, ккал	110,0	173,3

Литература

1. Кадиева Т.А. Актуальность использования барбариса в технологии функциональных кисломолочных продуктов / Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Д.Г. Алдатова // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2020. - С. 386-389.

2. Кудухова Л.З., Маргиева Ф.Т. Роль пребиотиков в формировании качественных характеристик кефира / Л.З. Кудухова, Ф.Т. Маргиева // Научные труды студентов горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». В 2-х частях. - Владикавказ, 2016. С. 263-265.

3. Маргиева Ф.Т. Разработка рецептуры и технологии производства йогурта, обогащенного бифидобактериями с добавлением цукатов из тыквы / Ф.Т. Маргиева, Т.А. Кадиева, Б.Б. Ваниева, Ал.Т. Кокоева // Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). Владикавказ. - 2017. - С. 229-231.

УДК 637.054

ПРОИЗВОДСТВО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Маргиев Х.Э. – магистрант 1 года обучения факультета технологического менеджмента.

Царикаева Д.А. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента.

Научный руководитель: **Кадиева Т.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства (SPIN-код: 7782-4670)

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Связь здоровья человека и питания очевидна. Свидетельством этому являются различные клинические и статистические исследования, показывающие взаимосвязь с питанием неинфекционных заболеваний, таких как сердечнососудистые, онкологические заболевания, ожирение, сахарный диабет и других.

Потребительский интерес к взаимосвязи питания и здоровья неуклонно растет. При этом увеличивается и потребность в информации о разнообразных функциональных продуктах. Научное сообщество продолжает увеличивать понимание потенциала функциональных продуктов и их роли в поддержании и оптимизации здоровья.

Одним из приоритетных направлений развития пищевой промышленности являются вопросы детского питания. В течение последних лет создана мощная отечественная индустрия, практически полностью решившая существовавшие проблемы в создании продуктов питания для детей различных возрастных категорий, а также имеющих физиологическую специфику развития.

Детский организм, в силу физиологических особенностей, в большей степени, чем организм взрослых, чувствителен к наличию в пище вредных химических веществ. Поэтому используемое сырье должно соответствовать самым высоким требованиям.

Продукты на мясной основе имеют большое значение в рационе питания детей. Проводимые в последние десятилетия исследования диетологов доказывают, что продукты для детей, выработанные одновременно из сырья животного и растительного происхождения, оказывают наиболее эффективное и благоприятное воздействие на организм ребенка. При этом существенно возрастает пищевая и биологическая ценность конечного продукта, его усвояемость: происходит взаимообогащение аминокислотами и жирными кислотами, минеральными веществами и витаминами [1-10].

В настоящее время предприятие «ДюбуА» вырабатывает согласно ГОСТ натуральные мясные изделия для детей, которые адаптированы государственным стандартом для питания детей и подростков.

Продукция «ДюбуА» проходит многоступенчатый контроль качества.

Нами были проведены исследования по разработке и оценке качества детских сарделек с добавлением кабачков и цветной капусты в виде пюре.

Предложенная нами рецептура сарделек представлена в таблице 1.

Для выработки мясорастительных сарделек для детского питания с добавлением кабачков и цветной капусты была использована традиционная схема производства вареных колбас с учетом дополнительных этапов подготовки и внесения растительных ингредиентов.

При разработке схемы технологического процесса производства мясорастительных сарделек для детского питания учитывали следующие факторы:

- предварительная обработка сырья имеет большое значение для сохранения его питательной ценности и биологически активных веществ, а также вкусовых качеств;
- процесс термической обработки сырья должен быть под особым контролем в связи с тем, что многие биологически активные вещества используемых овощей и мяса разлагаются под воздействием высоких температур и кислорода воздуха;
- процессы измельчения, смешивания и гомогенизации также должны быть под контролем, так как именно они позволяют достичь запланированной нормативными документами консистенции конечного продукта.

В качестве основного мясного сырья использовали молодую говядину, содержащую большое количество заменимых аминокислот, каллогенсодержащих веществ и нежирную свинину, которая является поставщиком белков, содержит жизненно необходимые для построения тканей организма

человека аминокислоты. Находящиеся в мясе жиры обуславливают высокую энергетическую ценность мясных продуктов, учувствуют в образовании их вкуса и аромата, содержат в достаточном количестве полиненасыщенные жирные кислоты.

Таблица 1 – Рецептура мясорастительных сарделек для детского питания

Компоненты	Детские сардельки
Сырье, кг	
Говядина молодая	57
Свинина нежирная	25
Пюре: кабачки + цветная капуста	15
Овсяная мука	3
Итого	100
Соль поваренная	1,7
Специи и добавки в г на 100 кг сырья	
Аскорбиновая кислота	100
Сахар	100
Черный молотый перец	50
Кардамон	50
Итого	300

Кабачок и цветную капусту вводили в фарш в виде термически обработанного пюре. Пюре готовили следующим образом: очищенный кабачок и отделенные соцветия цветной капусты бланшировали в кипящей воде в течение 3-5 минут. Затем измельчали, добавили 0,5% поваренной соли и после охлаждения вводили в фаршевую массу. Для улучшения консистенции и увеличения его влагосвязывающей способности (ВСС), так как клейковина (белок муки) способна удерживать воду примерно таким же образом, как и белки мяса в общую массу добавляли овсяную муку в количестве 3 кг на 100 кг сырья. ВСС овсяной муки составляет (%) 1:3,5; жиросвязывающая способность (%) – 1:1,5; содержание белка – 11,2%; жира – 0,9%; углеводов – 55%; золы – 1,11%.

Состав и функциональные свойства полученных изделий определяли стандартными физико-химическими методами.

Нами была проведена органолептическая оценка качества детских сарделек, обогащенных растительными компонентами: кабачками и цветной капустой в виде пюре.

Определение качества целого продукта проводили в следующей последовательности: внешний вид, цвет, состояние поверхности целого продукта определяли визуально, путем осмотра.

Для органолептической оценки колбаски нагревали в воде при температуре 90-95°C от 5 до 10 мин в зависимости от диаметра оболочки, после чего определяют их качество.

Результаты органолептической оценки показывают, что детские сардельки характеризовались хорошим вкусом, высокой пищевой ценностью и усвояемостью. На разрезе колбаски имели цвет от розового до светло-розового. Структура однородная, консистенция упругая, сочная. Вкус и запах – с ароматом пряностей, в меру соленый.

Качество мясорастительных изделий для детского питания зависит от многих факторов, и прежде всего – от безопасности и качества исходного сырья. Растительной основой новых продуктов является пюре, приготовленное из овощных культур – кабачков и цветной капусты.

Кабачок – исключительный по своей полезности овощ, оказывает благоприятное воздействие на наш организм. По полезным свойствам кабачок можно сравнить с огурцами и зеленым листовым салатом. В кабачках содержится большое количество минеральных солей, которые необыкновенно важны для поддержания корректного обмена веществ в организме. В его состав входят соли фосфора, калия, кальция и магния, а также некоторое количество солей железа, натрия, серы. Присутствие в кабачках витамина С, каротина, витаминов В₁, В₂ и никотиновой кислоты также характеризует этот овощ исключительно с положительной для здоровья человека стороны и демонстрирует несомненную пользу кабачка.

Кабачок низкокалорийный продукт, содержащий в себе большое количество жидкости. Он содержит мягкие волокна и поэтому кабачок легко усваивается организмом, рекомендуется людям страдающим ожирением и сахарным диабетом, не вызывает аллергических реакций, полезен при анемиях. Он оказывает благотворное влияние на обновление крови, блокирует развитие атеросклероза, рекомендуется при гипертонии и при заболеваниях печени.

Цветная капуста – настоящая кладовая природы с богатым витаминно-минеральным составом и широчайшим спектром полезного действия. Она содержит огромное количество витамина С, группы В, а также витамины А, Е, D, К, Н, U. В состав капусты входят углеводы, клетчатка, органические и полиненасыщенные кислоты, крахмал, сахара. Овощ содержит минеральные соли калия, кальция, хлора, фосфора, магния, серы, натрия, меди, марганца, железа, цинк, молибдена, кобальта.

Клетчатка, входящая в состав цветной капусты более тонкая и нежная по структуре, она не раздражает слизистую пищеварительных органов, легко переваривается и не нагружает организм. Поэтому цветную капусту рекомендуют педиатры в качестве первого прикорма для малышей, а гастронологи рекомендуют больным язвенными болезнями, гастритами, при заболеваниях желчного пузыря и печени. Этот вид капусты замечательно стимулирует работу кишечника, способствует отхождению желчи, переваривается даже при минимальном количестве желудочного сока и его низкой кислотности.

Цветная капуста воздействует на организм комплексно, укрепляет сосуды и очищает кровь, укрепляет костную ткань, улучшает кровотворение, нормализует обмен веществ. Благодаря такому воздействию усиливается иммунитет, повышается устойчивость организма к различного рода возбудителям.

В таблице 2 представлены данные пищевой ценности детских сарделек, обогащенных овощным наполнителем.

Таблица 2 – Пищевая ценность мясорастительных сарделек для детского питания

Показатель	Пищевая ценность мясорастительных сарделек для детского питания
Массовая доля влаги, %	65,8
Белок, %	14,2
Жир, %	11,5
Поваренная соль, %	1,7

По сырьевому составу и пищевой ценности разработанные детские сардельки соответствуют научно обоснованным требованиям по содержанию жира, соли, и пряностей.

Эти изделия обеспечивают организм животным и частично растительным белком, сбалансированным набором необходимых витаминов и минеральных веществ.

Кроме этого, введение в рецептуру вареной колбасы кабачков и цветной капусты способствует повышению степени усвояемости и переваримости данного продукта. Все это указывает на возможность использования данных овощных компонентов при выработке мясорастительных изделий для детского питания.

Таким образом, получен продукт с высокой энергетической и пищевой ценностью, обладающий хорошими потребительскими свойствами, отличительной особенностью которого является наличие в составе важных для успешного функционирования организма человека минеральных веществ и витаминов.

Исходя из результатов наших исследований, нами были сделаны следующие выводы и даны рекомендации:

1. Введение в состав рецептуры сарделек овощных компонентов: кабачков и цветной капусты способствует получению продукта, химический состав и пищевая ценность которого соответствуют нормам сбалансированного питания детей старше 1,5 лет.

2. Мясорастительные сардельки характеризовались хорошим вкусом, высокой пищевой ценностью и усвояемостью. На разрезе колбаски имели цвет от розового до светло-розового. Структура однородная, консистенция упругая, сочная. Вкус и запах – с ароматом пряностей, в меру соленый.

3. Производство мясорастительных продуктов позволяет получить технологические преимущества, в частности увеличение выхода готовой продукции и снижения затрат на производство продукции.

Таким образом, внедрение такой перспективной и социально важной продукции, как мясорастительные сосиски и сардельки для детского питания, позволит решить вопрос обеспечения детей отечественными высококачественными продуктами, адекватными специфике питания детей.

Литература

1. Алдатова Д.Г. Разработка рецептуры вареной колбасы с использованием стартовых культур / Д.Г. Алдатова // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО Горский государственный аграрный университет. Владикавказ, 2017. С. 67-69.
2. Гогаев О.К. Разработка рецептуры вареной колбасы с использованием сыворотки / О.К. Гогаев, Д.Г. Алдатова // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». – Владикавказ, 2020. С. 373-376.
3. Кокоева А.Т. Технология производства вареных колбас с использованием растительных наполнителей / А.Т. Кокоева, Т.А. Кадиева, Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева // Материалы 7-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». – Владикавказ, 2017. С. 204-207.
4. Кокоева А.Т. Разработка технологии мясорастительных вареных колбас функционального назначения / А.Т. Кокоева, Т.А. Кадиева // Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий». – Владикавказ, 2018. С. 112-114.
5. Кокоева А.Т. Разработка технологии мясорастительных вареных колбас функционального назначения / А.Т. Кокоева, Т.А. Кадиева // Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий». – Владикавказ, 2018. С. 112-114.
6. Кокоева Ал.Т. Использование в технологии производства мясных хлебов семян амаранта / Ал.Т. Кокоева, Ф.Т. Маргиева // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2020. С. 364-366.
7. Крюкова Е.В. Разработка новых пищевых продуктов с учетом требований потребителей / Е.В. Крюкова, Л.В. Беркетова, Е.Л. Беленко // Пищевая промышленность. 2010. № 8. С.18-20.
8. Моргунова Е.М. Питание человека и его здоровье / Е.М. Моргунова // Пищевая промышленность: наука и технологии. - 2015. - №1. - С.67-75.
9. Маргиева Ф.Т. Разработка рецептуры мясных полуфабрикатов из мяса индейки с применением растительных компонентов / Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, Ал.Т. Кокоева // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2020. С. 379-380.
10. Устинова А.В. Гарантия безопасности и качества мясной продукции / А.В. Устинова, А.С. Дыдыкин, М.А. Асланова // Мясная индустрия. - 2014. - №8. - С.26-29.

УДК 637.146.1.663.813

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕТСКИХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Кучиева М.П. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента

Кадиева А.И. – студентка 3 курса лечебного факультета

Северо-Осетинская государственная медицинская академия, г. Владикавказ

Научный руководитель: **Кадиева Т.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства (SPIN-код: 7782-4670)

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Питание - единственный источник, с которым ребенок получает необходимый пластический материал и энергию, обеспечивающие интенсивный обмен веществ, формирование органов и систем детского организма, совершенствование их функций. Для выполнения этих функций рацион питания должен полностью соответствовать физиологическим потребностям и возможностям растущего организма. Иначе в организме возникают тяжелые нарушения, приводящие к задержке развития или возникновению ряда серьезных заболеваний, последствия которых могут сказываться на протяжении

всей жизни человека. Это требование может быть обеспечено только при условии правильно организованного, рационального питания детей в образовательных учреждениях и в домашних условиях.

Дефицит микронутриентов - витаминов, минеральных веществ, отдельных полиненасыщенных жирных кислот, пищевых волокон и пробиотиков приводит к резкому снижению резистентности организма к неблагоприятным факторам окружающей среды, нарушению систем антиоксидантной защиты, развитию иммунодефицитных состояний. Все это является причиной возникновения различных алиментарно-зависимых патологий.

Богатейшим источником биологически активных веществ, в первую очередь, витаминов и минеральных веществ, является растительное сырье.

Таким образом, разработка технологии и организация производства кисломолочного продукта с растительными наполнителями является перспективным направлением для использования его в детском, диетическом и лечебно-профилактическом питании [1-11].

Нами проведена работа по исследованию возможности использования семян подсолнечника и пчелиного меда в качестве добавки при производстве творожного продукта для питания детей школьного возраста с целью улучшения витаминно-минерального комплекса готового продукта.

В состав комбинированного творожного продукта входили следующие компоненты: нежирный творог, дробленые семена подсолнечника, пчелиный мед.

Исследование творожного продукта проводили в лабораторных условиях кафедры.

Семена подсолнуха – это удивительный продукт. Биологическая ценность семечек выше, чем ценность яиц или мяса, а вот перевариваются и усваиваются они гораздо легче.

Семена подсолнечника богаты белком – 25% от всей массы ядра, в том числе незаменимыми аминокислотами.

В семенах подсолнечника – высокое содержание полиненасыщенных жирных кислот, что способствует снижению уровня вредного холестерина в крови. Семена подсолнечника содержат растительное масло, а также жирорастворимые витамины – D, A, E, витамины группы B. Витамина D в них больше, чем в жире печени трески, который всегда считался самым богатым его источником. Витамин D необходим для развития и роста костей, и особенно нужен детям и подросткам.

Витамин E – мощный антиоксидант, обладающий выраженным антиканцерогенным действием, предотвращающий развитие атеросклероза и защищающий нас от различных видов излучений, в том числе компьютерных.

Витамин A сохраняет зрение, а также красоту кожи, волос и ногтей.

Так же ядра подсолнечника содержат большое количество макро- и микроэлементов: кальция, калия, фосфора, железа, цинка и т.д.

Благодаря всем этим компонентам, энергетическая ценность семян подсолнуха очень высока: в 100 г семечек содержится до 600 ккал. Это в несколько раз калорийнее, чем мясо и хлеб, а тем более фрукты и овощи.

Вторым компонентом предложенной добавки для творожного продукта является пчелиный мед. Мед – пищевой продукт, вырабатываемый пчелами из цветочного нектара или из пади (сладких веществ) растительного или животного происхождения. Представляет собой сладкую ароматную сиропобразную жидкость или закристаллизованную массу различной консистенции.

Химический состав меда очень сложен и разнообразен. Он содержит более 100 необходимых для организма веществ.

Мед является незаменимым продуктом, т.к. он содержит до 450 различных жизненно необходимых веществ и соединений. В состав меда входят различные минеральные соли (соли натрия, калия, кальция, магния, фосфора) и около 30 микроэлементов (соли меди, марганца, йода, цинка, алюминия, кобальта, никеля и др.). Несмотря на то, что многие минеральные соли нам нужны в небольших количествах, в особенности микроэлементы, они играют очень значимую роль для обеспечения деятельности жизненно важных органов и систем, в нормальном протекании обмена веществ. Очень важное свойство меда в том, что многие микроэлементы, находящиеся в меде, имеют такую же концентрацию и такое же соотношение друг с другом, как и в крови человека.

Для выработки творожного продукта использовалось следующее сырье: молоко обезжиренное, полученное при сепарировании натурального коровьего молока, соответствующего ГОСТ Р 52054–2003 не ниже второго сорта кислотностью не выше 19°Т; закваска для творога на чистых культурах молочнокислых стрептококков по ТУ 10. 02. 02. 789 – 65 – 91; кальций хлористый по ТУ 2152 – 004 – 07623164 – 98; порошок сычужный по ТУ 9218 – 033 – 00008064 – 95; добавка из семян подсолнечника и пчелиного меда.

Выбор компонентов при разработке обогащенного творожного продукта осуществляли с учетом его назначения для питания детей школьного возраста и его органолептических свойств. Так, использование обезжиренного творога как основы объясняется снижением массовой доли животных жиров, что соответствует рекомендациям норм питания.

В таблице 1 приводится рецептура творожного продукта с добавлением семян подсолнечника и пчелиного меда.

Таблица 1 – Рецептура творожного продукта с добавлением семян подсолнечника и пчелиного меда

Компонент	%
Обезжиренный творог	65
Сливки 10%-й жирности	7
Семена подсолнечника в дробленном виде	15
Пчелиный мед	10
Стабилизатор	3
Итого	100

Технология производства творожного продукта состоит из следующих этапов: подготовка сырья, составления смеси, смешивания компонентов, термизация смеси, охлаждение, фасовка, упаковка, маркировка и хранение.

Для заквашивания молока при производстве творога применяли закваску, приготовленную на чистых культурах молочнокислых стрептококков. Обезжиренный творог для производства продуктов вырабатывали кислотнo-сычужным методом. Для смягчения вкусовых показателей и лучшего соотношения жиров были введены в рецептуру сливки.

Согласно технологической схеме сухие компоненты (дробленые семена подсолнечника и стабилизатор) смешивались в необходимых количествах в течение 3-5 минут.

Для улучшения органолептических свойств семена подсолнечника подвергали измельчению.

Стабилизатор добавляли для улучшения структурных и органолептических показателей, плотности, влагосвязывающей и эмульгирующей способности.

После подготовки всех компонентов, в котел-плавитель вносили необходимое количество творога, смеси сухих компонентов и перемешивали в течение одной минуты при температуре 65°C. Термическую обработку проводили нагреванием прямым паром до температуры 75-80°C. Термизация обязательна, поскольку при выработке творожного продукта с растительной добавкой происходит вторичное обсеменение сгустка и это способствует увеличению срока хранения продуктов.

После тепловой обработки в котел вносили необходимое количество пчелиного меда и перемешивали в течение одной минуты.

Технологический процесс приготовления творожного продукта заканчивается после охлаждения фасовкой.

По органолептическим показателям творожный продукт соответствует нормативным требованиям.

Анализ органолептических показателей, показывает, что разработанный продукт по заявляемой композиции имеет улучшенные органолептические показатели за счет использования добавки из семян подсолнечника, пчелиного меда и стабилизирующей системы.

Внесение добавки в подготовленную смесь творога и сливок позволяет получить творожные продукты с хорошими потребительскими свойствами.

В результате внесения наполнителя растительного происхождения (семян подсолнечника), содержащего более 50% жира, в продукте изменяется соотношение компонентов (белков:жиров:углеводов), происходит обогащение молочного продукта витаминами, аминокислотами, минеральными веществами.

В таблице 2 представлен химический состав и энергетическая ценность творожного продукта с добавлением семян подсолнечника и пчелиного меда.

Одним из исследуемых показателей качества творога является массовая доля влаги в продукте. Этот показатель составил в разработанном творожном продукте 67,2%. По нормативам содержание влаги в обезжиренном твороге составляет около 80%. Снижение массовой доли влаги в творож-

ной массе по сравнению с обезжиренным творогом можно объяснить высокой влагоудерживающей способностью дробленых семян подсолнечника. Следует отметить, что более низкая влажность продукта способствует более длительному сроку хранения.

Таблица 2 – Химический состав и энергетическая ценность творожного продукта с добавлением семян подсолнечника и пчелиного меда

Показатель	Содержание в 100 г творожного продукта с добавлением семян подсолнечника и пчелиного меда
Массовая доля:	
влаги, г	67,2
белков, г	19,0
жиров, г	3,9
углеводов, г	7,8
Зола	2,2
Энергетическая ценность, ккал	417

Результаты определения массовой доли белка свидетельствуют о том, что содержание белка в творожном продукте достигают 19%, что является немаловажным фактором.

Для оценки качества молочных продуктов используют такой показатель, как кислотность. В период хранения до 8 суток титруемая кислотность находилась в пределах нормы (184-216°Т), что свидетельствует об отсутствии развития посторонней микрофлоры.

Как видно из представленных данных, использование семян подсолнечника и пчелиного меда позволяет обогатить творожные изделия минеральными веществами и витаминами, а также повысить содержание белка и растительного жира.

Литература

1. Ваниева Б.Б. Разработка рецептуры молочного десерта, обладающего функциональными свойствами / Б.Б. Ваниева, Ф.Т. Маргиева // Материалы 6-й международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». – Владикавказ, 2016. С. 169-171.
2. Датиева Б.А. Использование калины в производстве творожной массы / Б.А. Датиева, О.К. Гогаев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. №3. С. 484-486.
3. Гогаев О.К. Технологические качества козьего молока / О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, Д.Г. Моргоева, Д.К. Икоева, Б.А. Бидеев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. №1-2. - С.144-148.
4. Гогаев О.К. Молочная продуктивность коз зааненской породы в условиях предгорной зоны РСО–Алания / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева, Д.Г. Моргоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т.51. №1. - С.43-49.
5. Гогаев О.К. Использование восточно-фризских баранов для улучшения овец в Северной Осетии–Алании. Зоотехния, 2001, №9. С. 9-11.
6. Gogaev O.K., Yuldashbaev Yu.A., Kebekov M.E., Kairov V.R., Kaloev B.S., Demurova A.R. The features of sheep adaptation to their keeping in mountainous conditions. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences, 2019, v. 6, №9, p. 15653-15661
7. Кадиева Т.А. Подбор растительного компонента для кисломолочной пасты с пробиотическими свойствами / Т.А. Кадиева, Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, Ал.Т. Кокоева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной) «Достижения науки – сельскому хозяйству». – Владикавказ, 2017. С. 226-229.
8. Кадиева Т.А. Разработка кисломолочного продукта для питания детей школьного возраста / Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Р.Б. Хадаева // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». – Владикавказ, 2020. С. 392-396.
9. Лемишева Е.Р. Актуальность разработки специализированных продуктов для организации питания школьников / Е.Р. Лемишева // Сб. Мат. V Всероссийской науч.-практ. конф. Тюменского гос. нефтегаз. ун-в. «Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, формирование конкуренции, качество и безопасность товаров и услуг». - 2014. С. 103-106.

10. Ляпин В.А. Производство творога: новые технологии / В.А. Ляпин, А.В. Федотов // Молочная промышленность. 2010. №1. С. 45.

11. Симоненко С.В. Разработка молочных продуктов с наполнителями для детского питания / С.В. Симоненко А.Ю., Золотин, С.В., Фелик, Т.А. Антипова // Переработка молока. 2012. №2. С.20-21.

УДК 637.146

ВЛИЯНИЕ ОВОЩНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА СВОЙСТВА ЙОГУРТОВ

Романова В.В. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента

Моргоев А.А. – студент 3 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: **Кадиева Т.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства (SPIN-код: 7782-4670)

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Йогурт – кисломолочный продукт, который производится сквашиванием пастеризованного, гомогенизированного молока, в которое добавляют специальную культуру бактерий (болгарская палочка, термофильный стрептококк и, иногда, ацидофильная палочка).

Йогурты бывают всевозможных видов: молочные, сливочные, фруктовые, диетические, для диабетиков. В зависимости от применяемых вкусовых и ароматических веществ выпускают йогурт несладкий, сладкий, с ванилином и плодово-ягодный, цвет которого зависит от цвета введенного сиропа (свежие фрукты не добавляют в йогурт, поскольку кисломолочная среда их просто не терпит, вместо них используются кусочки консервированных плодов, сироп, или же пищевые ароматизаторы). В настоящее время наиболее популярны традиционные фруктовые и ягодные йогурты, появились также йогурты с овощными добавками [1-14].

Нами были проведены исследования по изучению пищевой и биологической ценности йогурта с использованием цукатов из моркови.

Исследование проводили в лабораторных условиях кафедры.

Полезные и лечебные свойства моркови объясняются ее богатым составом. Морковь содержит витамины группы В, РР, С, Е, К, в ней присутствует каротин – вещество, которое в организме человека превращается в витамин А. Морковь содержит 1,3 % белков, 7 % углеводов. Немало в моркови минеральных веществ, необходимых для организма человека: калия, железа, фосфора, магния, кобальта, меди, йода, цинка, хрома, никеля, фтора и др. В моркови содержатся эфирные масла, которые обуславливают ее своеобразный запах.

Морковь содержит бета-каротин, который улучшает работу легких. Бета-каротин является предшественником витамина А. Попадая, в организм человека каротин превращается в витамин А, который наиболее полезен для молодых женщин. Также целительные свойства моркови связаны с укреплением сетчатки глаза.

Для получения обогащенного йогурта, нами была проведена работа, целью которой было комбинирование йогурта с цукатами из моркови. В таблице 1 приведена рецептура данного продукта.

Таблица 1 – Рецептура йогурта с использованием цукатов из моркови

Ингредиент	Йогурт без наполнителя	Йогурт с наполнителем
	масса, кг	масса, кг
Нормализованная смесь, 3,4 % жира	80,0	70,0
Обезжиренное молоко, 0,05% жира	12,0	12
Стабилизатор	5,0	5,0
Закваска	3,0	3,0
Цукаты из моркови	-	10,0
Итого	100	100

Приготовление цукатов

Морковь (1 кг) чистится, моется и нарезается кубиками. Далее варили сироп из воды (2 стакана) и сахара (500 г) пока слегка не загустеет, и опустили в него нарезанную морковь на 15 минут. Прокипятили и оставили на несколько часов. Затем снова нужно прокипятить и оставить настаиваться. Такую процедуру нужно повторить 2-3 раза, пока кусочки моркови не станут прозрачными, а при последнем кипячении добавить сок лимона (1 шт.). Далее все содержимое откидывается на дуршлаг для стекания сиропа, и разложить кусочки на салфетке для просушки (можно подсушить в духовке). Готовые цукаты из моркови нужно обвалить в сахаре, чтобы не слипались, хранятся цукаты в банке с крышкой до нескольких недель в холодильнике.

Приготовленные овощные цукаты были исследованы по органолептическим показателям. Они имели сладкий или вкус, цвет исследованных цукатов максимально приближен к естественной окраске овощей, консистенция цукатов плотная, без наличия выкристаллизовавшихся комков сахара. Согласно результатам органолептических исследований, значения нормируемых показателей соответствуют требованиям стандарта.

Готовые цукаты вносили в йогурт после его сквашивания. Внесение различных добавок перед сквашиванием сказывается на консистенции готового продукта.

При смешивании с йогуртом цукаты равномерно распределяются по всей массе, придавая продукту кремовый оттенок и сладковатый вкус.

Обезжиренное молоко пастеризуют при температуре 84-85°C в течение нескольких секунд, охлаждают до температуры заквашивания 45°C. Вносят чистую культуру *Streptococcus* и *Lactobacillus* в равных количествах - 2-3%. После перемешивания молоко разливают по флягам, закрывают герметически и выдерживают в сушильной камере при 40-50°C в течение 2-3 часов. Кислотность после этого должна достигнуть 80-100° Т. После выхода из сушильной камеры йогурт быстро охлаждают до температуры ниже 10°C, чтобы остановить окисление.

По рецептуре в йогурт вносят цукаты, тщательно перемешанный продукт охлаждают, фасуют и направляют на хранение.

По органолептическим показателям йогурт с использованием цукатов из моркови соответствовал нормативным требованиям.

В таблице 2 представлены физико-химические показатели йогурта с цукатами из моркови.

Таблица 2 – Физико-химические показатели йогурта с цукатами из моркови

Показатель	Йогурт без наполнителей	Йогурт с добавлением цукатов из моркови (10%)
Массовая доля жира, %	3,4	3,2
Массовая доля белка, %	3,6	3,3
Углеводы, %	5,4	6,3
Массовая доля сухих веществ, %	13,2	13,7
Зола, %	0,8	0,9
Кислотность, °Т	105	122
Пищевая ценность, кДж	272	274

Как показали исследования, введение овощного наполнителя практически не влияет на содержание белков и жиров в йогуртах, но приводит к значительному увеличению содержания в них углеводов. При этом овощная добавка повысила биологическую ценность йогурта за счёт обогащения их каротином и витамином С.

Как известно из литературных источников, при добавлении овощных наполнителей в йогуртах возрастает их кислотность. Это обусловлено частичным разрушением клеточной ткани при производстве цукатов из моркови и диффузией из нее органических кислот. При добавлении 10% цукатов кислотность возрастает до 122°Т.

Таким образом, разработанная рецептура обогащенного йогурта позволит решить несколько проблем: создать продукт лечебно-профилактического назначения; снизить себестоимость готовой продукции и обеспечить предприятию дополнительную прибыль от реализации продукции.

Литература

1. Белокриницкая Е. А. Влияние овощных наполнителей на физико-химические свойства йогуртов / Е.К. Белокриницкая, Н.Ю. Чеснокова, Л.В. Левочкина // Пищевая промышленность. №5. - 2009. - С. 52-53.
2. Гогаев О.К. Использование сока калины в производстве йогурта / О.К. Гогаев, Б.А. Датиева, Д.Г. Алдатова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции». - Владикавказ, 2019. С. 3-7.
3. Датиева Б.А. Использование калины в производстве творожной массы / Б.А. Датиева, О.К. Гогаев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. №3. С. 484-486.
4. Гогаев О.К. Технологические качества козьего молока / О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, Д.Г. Моргоева, Д.К. Икоева, Б.А. Бидеев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. №1-2. - С.144-148.
5. Гогаев О.К. Молочная продуктивность коз зааненской породы в условиях предгорной зоны РСО–Алания / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева, Д.Г. Моргоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т.51. №1. - С.43-49.
6. Гогаев О.К. Использование восточно-фризских баранов для улучшения овец в Северной Осетии-Алании. Зоотехния, 2001, № 9. С. 9-11.
7. Gogaev O.K., Yuldashbaev Yu.A., Kebekov M.E., Kairov V.R., Kaloev B.S., Demurova A.R. The features of sheep adaptation to their keeping in mountainous conditions. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences, 2019, v. 6, № 9, p. 15653-15661
8. Евелева В.В. Добавки для йогурта / В.В. Евелева, А.Л. Рублев // Молочная промышленность. - №7. - 2010. - С.48-50.
9. Кадиева Т.А. Разработка рецептуры комбинированного молочно-растительного продукта / Т.А. Кадиева, Д.Г. Алдатова // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». – Владикавказ, 2020. С. 390-392.
10. Кадиева Т.А. Разработка кисломолочного продукта для питания детей школьного возраста / Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Р.Б. Хадаева // Материалы 9-й Международной научно-практической конференции «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2020. С. 392-396.
11. Кашина Е.Д. Вкус традиций: йогурт / Е.Д. Кашина // Молочная промышленность. - 2013. - №8. - С.60.
12. Маргиева Ф.Т. Разработка рецептуры и технологии производства йогурта, обогащенного бифидобактериями с добавлением цукатов из тыквы / Ф.Т. Маргиева, Т.А. Кадиева, Б.Б. Ваниева, Ал.Т. Кокоева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной) «Достижения науки – сельскому хозяйству». - Владикавказ, 2017. С. 229-231.
13. Могильный В. Про йогурты и стабилизаторы / В. Могильный // Молочная промышленность. - 2007. - №3. - С.54-55.
14. Тихомирова Н.А. Технология продуктов лечебно-профилактического назначения на молочной основе / Н.А. Тихомирова // СПб Троицкий мост. 2010. - 448с.

УДК 637.146.21

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КЕФИРНОГО ПРОДУКТА ОБОГАЩЕННОГО ЙОДОМ

Казанбиева Ш.Г. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Моргоева Д.Г.**, старший преподаватель кафедры технологии
производства, хранения и переработки продуктов животноводства
ФГОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Термин «кефир» закреплен государственным стандартом России как «кисломолочный продукт, произведенный путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибах, без добавления чистых культур молочнокислых микроорганизмов и дрожжей» ГОСТ 31454-2012.

Кефир родом с северного склона Кавказского хребта. До начала XX века этот продукт лишь завозили в Россию, но не производили, в связи с чем, напиток считался дорогим. На сегодняшний день производство кефира - эксклюзивное право нашей страны [5].

Поначалу кефир употребляли исключительно в качестве лекарства, но постепенно он вышел на рынок и стал независимым повседневным продуктом питания.

Кефир полезен за счет своего состава. В нем много витаминов С, А, РР, D и витаминов группы В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₉, В₁₂) холина и бета-каротина. Плюс ощутимый набор минералов – фосфор, калий, медь, хром, кальций, сера, натрий и так далее. Витамины и минеральные вещества благотворно влияют на организм [2, 3].

Пробиотики – это главное преимущество кефира, благодаря чему он стал пользоваться большой популярностью среди людей, имеющих проблемы с желудочно-кишечным трактом.

Его употребление способствует здоровью костей, защищает от рака, помогает при проблемах с пищеварением. Кроме этого среди его целебных характеристик можно назвать: ускорение метаболизма и выведение из организма токсинов и шлаков; нормализация работы сердца; улучшение состояния кожи; мочегонные свойства; снижение риска ожирения печени и др.

Рациональный объем потребления кефира и кефирных продуктов на одного человека в год составляет порядка 36 кг.

Тенденцией рынка кисломолочных продуктов на сегодняшний день является расширение ассортимента, в данном случае за счет обогащения растительными компонентами.

Научной основой для разработки новых продуктов питания являются теории сбалансированного и оптимального питания. Производство комбинированных молочных продуктов получает все большее распространение. При введении в рецептуру растительных компонентов продукты обогащаются витаминами, минеральными веществами, органическими кислотами, пищевыми волокнами.

В большинстве регионов России проблема йододефицита остается актуальной уже на протяжении многих лет. Поэтому есть острая потребность в разработке и популяризации на продовольственном рынке функциональных продуктов питания, обогащенных йодом.

В Северной Осетии стали чаще болеть йододефицитными заболеваниями (ЙДЗ). За последние 10 лет увеличилось число диагностированных диффузных зобов, субклинического гипотиреоза, тиреотоксикоза, тиреоидита, но особый рост показала статистика заболеваемости многоузловым зобом. По данным Роспотребнадзора республики, только за последние 3 года заболеваемость у детей выросла на 9%. Такая неблагоприятная динамика связана с тем, что йод не вырабатывается в организме человека, с условиями внешней среды и социальной жизни населения, среди которых особую роль играет несбалансированное питание, а также отсутствие массовой йодовой профилактики [1, 4-11].

На территориях субтропической части Кавказа, на юге России – в Краснодарском крае, Дагестане, а также в Крыму, Армении, Абхазии, Грузии, Туркмении, Азербайджане, Австралии, Новой Зеландии, США произрастает такое растение как фейхоа. Это единственное растение в мире, содержание йода в котором превышает морепродукты. Он находится в водорастворимом состоянии, поэтому хорошо усваивается организмом.

В состав фейхоа входят витамины С, В₁, В₂, В₃, В₅, В₆, РР, йод, кальций, калий, натрий, магний, фосфор, железо, медь, цинк, марганец, яблочная и фолиевая кислота, эфирные масла с ароматом ананаса и клубники.

Килограмм свежих ягод содержит от 15 до 25 «порций», равных суточной норме йода, необходимого взрослому человеку (или от 10 до 20 суточных норм беременных, у которых потребность в йоде возрастает). В абсолютном числовом выражении содержание этого микроэлемента находится в диапазоне от 2,06 мг до 3,9 мг на килограмм сырого продукта.

Суточная потребность человека в йоде зависит от индивидуальных особенностей организма, а также от возраста и физиологии. В среднем, норма йода для взрослого человека в сутки составляет 150 мкг [6].

Наиболее приятным на вкус оказался образец, где соотношение кефира и добавки составляло 80:20 соответственно.

В таблице 2 приведены органолептические показатели кефира жирностью 2,5% без добавок и готового кефирного продукта обогащенного растительным наполнителем.

Пищевая ценность готового продукта составила 48,4 кКал, содержание йода составило 59 мкг на 100 г готового продукта, при суточной норме потребления 150 мкг.

Таблица 1 – Органолептические показатели продукта в зависимости от процентного содержания добавки

Показатели	Дозировка мелкодисперсной добавки фейхоа		
	10%	20%	30%
Вкус	Кисломолочный, добавка не чувствуется	Чувствуется вкус добавки, не перебивает вкус кефира	Приторно-сладкий, перебивает вкус кефира
Цвет	Белый, легкий оттенок серого	Сероватый, соответственно добавке	Серый
Аромат	Кисломолочный, без посторонних запахов	Кисломолочный, аромат фейхоа	Кисломолочный, аромат фейхоа

Таблица 2 – Органолептические показатели готового продукта и контрольного образца

Показатели	Контрольный образец	Обогащенный 20%
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе	Сероватый, соответственно добавке
Вкус	Кисломолочный, без посторонних привкусов	Кисломолочный, сладковатый, с привкусом фейхоа
Аромат	Кисломолочный, без посторонних запахов	Кисломолочный, аромат фейхоа
Консистенция	Однородная	Однородная
Кислотность	115 °t	90 °t

Таблица 3 – Пищевая ценность кефира, плодов фейхоа и готового продукта

Показатели	На 100 грамм		Согласно рецептуре (80 г кефир + 20 г фейхоа)
	кефир	плоды фейхоа	Готовый продукт
Белки, г	2,9	0,7	2,46
Жиры, г	2,5	0,4	2,08
Углеводы, г	4,0	8,8	4,96
Пищевые волокна, г	-	6,4	1,28
Содержание йода, мкг	-	298	59
Калорийность, кКал	50,1	41,6	48,4

Выводы

Освоение промышленного производства комбинированных продуктов, их распространение по территории нашей страны дают возможность поднять качественный уровень питания населения, способствуя улучшению здоровья людей, эффективно корректируют пищевую ценность, расширяют ассортимент продукции и способствуют обеспечению конечного потребителя качественными полноценными продуктами питания.

Производство нового продукта на основе кефира с добавлением фейхоа является актуальным, т.к. позволяет обогащать традиционный продукт пищевыми волокнами 1,28 г и йодом 59 мкг на 100г при суточной потребности взрослого человека 150 мкг.

Литература

1. Gogaev O.K. The Use Of Tarragon In Functional Drinks Based On Milk Whey / Gogaev O.K., Morgoeva D.G., Demurova A.R. et al. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 8. С. 14873-14880.

2. Кадиева Т.А. Разработка кисломолочного напитка с наполнителем для детского питания на основе козьего молока / Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Д.Г. Алдатова // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской

научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 2019. С. 19-22.

3. Караева З.А. Качество и безопасность кисломолочных напитков / З.А. Караева, Т.А. Кадиева, Б.Б. Бритаев // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 2019. С. 22-26.

4. Моргоева Д.Г. Обоснование необходимости разработки функциональных продуктов обогащенных йодом / Моргоева Д.Г., Басаева М.Д., Моргоева К.А. // Материалы X Международной научно-практической конференции «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки». Владикавказ: изд-во «Веста», 2020. С.122-124.

5. Российский рынок кефира. Вслед за пользой / Татьяна Мерзлякова, PR-менеджер ГК Step by Step ИД «СФЕРА». Электронный ресурс. Режим доступа: <http://sfera.fm.fm/articles/molochnaya/rossiiskii-rynok-kefira-vsled-za-polsoi>

6. Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов. Под редакцией член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – М., 2002.

7. Гогаев О.К. Технологические качества козьего молока / О.К. Гогаев, А.Р. Демурова, Д.Г. Моргоева, Д.К. Икоева, Б.А. Бидеев // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т. 49. №1-2. - С.144-148.

8. Гогаев О.К. Молочная продуктивность коз зааненской породы в условиях предгорной зоны РСО–Алания / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, А.Р. Демурова, Д.К. Икоева, Д.Г. Моргоева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т.51. №1. - С.43-49.

9. Гогаев О. К. Использование восточно-фризских баранов для улучшения овец в Северной Осетии–Алании. Зоотехния, 2001, № 9. С. 9-11.

10. Gogaev O.K., Yuldashbaev Yu.A., Kebekov M.E., Kairov V.R., Kaloev B.S., Demurova A.R. The features of sheep adaptation to their keeping in mountainous conditions. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences, 2019, v. 6, № 9, p. 15653-15661

УДК 637.146.34

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ЙОГУРТА ОБОГАЩЕННОГО ОМЕГА-3 И ОМЕГА-6 ЖИРНЫМИ КИСЛОТАМИ

Дзгоева Д.А. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Моргоева Д.Г.**, старший преподаватель кафедры технологии производства, хранения и переработки продуктов животноводства
ФГОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время большое внимание уделяется созданию продуктов питания, способных оказывать определенные регулирующие действия на организм человека в целом, а также на определенные органы и их системы [3, 4, 6].

Современная экологическая ситуация приводит к необходимости создания продуктов функционального назначения, дополнительно обогащающих традиционный продукт витаминами, минеральными веществами, микроэлементами, аминокислотами и т.д. [1, 2].

Основной акцент при разработке новых биологически активных добавок сделан на натуральных продуктах растительного происхождения [2, 3].

Цель работы. Повышение пищевой и биологической ценности йогурта, за счет обогащения растительной добавкой, которая богата омега-3 и омега-6 жирными кислотами.

Использование клубники при производстве комбинированных молочных продуктов повышает пищевую и биологическую ценность продуктов за счет содержания в своем составе провитамина А (бета каротина), высокого содержания природного антиоксиданта - витамина С. Так же в клубнике высокое содержание марганца, который участвует в образовании костной и соединительной ткани, является составляющей ферментов включающихся в метаболизм аминокислот, углеводов. Марганец необходим для синтеза холестерина и нуклеотидов. Недостаток марганца в организме может проявляться замедлением роста, нарушениями репродуктивной системы, повышенной хрупкостью костной ткани, нарушением углеводного и липидного обмена.

Клубника – одна из самых распространённых ягод в мире. Её регулярное употребление связано с рядом преимуществ по отношению к сердечнососудистой системе. При регулярном приёме клубники отмечается уменьшение вероятности появления инфаркта миокарда на 30 %. Снижение концентрации общего холестерина и его атерогенных фракций (ЛПНП). Замедление течения хронического воспаления. Также клубника нормализует уровень сахара в крови (за счёт повышения чувствительности периферических рецепторов к инсулину). Некоторые эксперты даже рекомендуют использовать ягоду для профилактики раннего развития, а также облегчения течения сахарного диабета II типа. Клубника воздействует на ключевые факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета II типа.

Йогурт – один из самых распространённых кисломолочных продуктов. Его можно встретить как в сквашенном до желеобразной консистенции, так и в виде питьевого йогурта [3, 4]. Согласно ГОСТ 31981-2013 йогурт определяется как «кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведенный с использованием смеси заквасочных микроорганизмов - термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки», так же ГОСТом определено понятие обогащенный йогурт, т.е. «йогурт, в который добавлены пищевые и/или биологически активные вещества, использованные для обогащения, доведенные до уровня употребления в 100 мл или 100 г, или разовой порции продукта не менее 5% уровня суточного потребления...».

В задачи нашей работы входило комбинирование йогурта с мелкодисперсным клубничным пюре, для обогащения некоторыми микроэлементами и жирными кислотами.

Йогурт производили по традиционной технологии резервуарным способом. Технологический процесс состоит из следующих операций: приемка молока и оценка его качества, нормализация по содержанию жира, гомогенизация при температуре 60-65°C и давлении 15,0-17,5 МПа, пастеризация при температуре 85°C с выдержкой 10-15 мин., охлаждение до 36-38°C, внесение закваски в количестве 5% от массы сырья, перемешивание, сквашивание, до 8 часов в зависимости от кислотности. Перемешивание, охлаждение до 4-6 °C, розлив в тару, упаковка, хранение.

Еще одним обогащающим компонентом выбраны семена льна, в котором высокое содержание омега-3 и омега-6 жирных кислот. Полиненасыщенные жирные кислоты групп омега-3, 6, и 9, важны для роста и развития молодого организма и исправного функционирования сосудистой системы. Омега-3 составляет 53,4% от общего числа жирных кислот, она имеет свойство разжижения крови, что является профилактикой тромбоза, атеросклероза (уменьшает рост атеросклеротических бляшек) и заболеваний сосудов и сердца [7].

Таблица 1 – Пищевая ценность компонентов разрабатываемого продукта

Показатель	Йогурт жирностью 2,5%	Клубника свежая	Семена льна	Готовый продукт
Белки, %	5	0,7	18,3	4,5
Жиры, %	2,5	0,3	42,2	3,9
Углеводы, %	3,5	7,7	1,6	3,7
Пищевые волокна, %	-	2,0	27,3	1,7
Калорийность, ккал	54	33,1	534	69,5

Таблица 2 – Содержание некоторых микро-, макроэлементов готовом продукте

Показатели на 100 г продукта	Готовый продукт	Суточная норма взрослого организма	Процент от суточной нормы
Омега-3, г	1,2	1,5	78,1
Омега-6, г	0,4	4,70	8,1
Марганец, мг	0,2	2,5	6,3
Витамин С, мг	9,5	60	15,8
Бета каротин, мг	1,8	2,5	72,3

Опытным путем исходя из органолептических показателей образцов определили оптимальную рецептуру продукта. Содержание на 100 г готового продукта: йогурт – 75 г, мелкодисперсное пюре ягод клубники – 15 г, семена льна - 5 г.

Таким образом из таблицы видно, что суточная потребность в омега-3 удовлетворяется на 78%, омега-6 – на 8%, бета-каротина – на 72%, витамина С – на 15,8%, марганца – на 6% [5, 7].

Органолептические показатели готового продукта в сравнении с нормами ГОСТ 31981-2013 представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Органолептические показатели готового продукта

Наименование показателя	Характеристика йогурта по ГОСТ	Опытный образец
Внешний вид и консистенция	Однородная, с нарушенным сгустком при резервуарном способе производства, в меру вязкая, Допускается наличие включений нерастворимых частиц, характерных для внесенных компонентов	Однородная, с нарушенным сгустком, заметны розовые вкрапления, и наличие семян льна
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус, с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов	Чистый, кисломолочный, чувствуется аромат ягод
Цвет	Молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, однородный или с вкраплениями нерастворимых частиц	Слегка розовый, обусловленный добавлением ягод клубники, выделяются по цвету семена льна

Из таблиц 2 и 3 следует, что разрабатываемый продукт соответствует стандартам ГОСТ на обогащенный йогурт.

Выводы

Для расширения ассортимента функциональных продуктов, обогащенных полиненасыщенными жирными кислотами и другими микроэлементами, необходимыми для нормальной жизнедеятельности организма, рекомендуется рассмотреть внесение клубничного пюре и семян льна в традиционный йогурт.

Литература

1. Gogaev, O.K. The use of tarragon in functional drinks based on milk whey / Gogaev O.K., Morgoeva D.G., Demurova A.R., Karaeva Z.A., Tukfatulin G.S., Godzhiev R.S., Tokhtieva E.A., Gogaeva L.O. // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Т. 6. № 8. С. 14873-14880.
2. Алдадова Д.Г. Влияние растительного наполнителя на качество творожного продукта / Д.Г. Алдадова, М.К. Тамаева // Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ. 2018. С. 184-185.
3. Кадиева Т.А. Актуальность использования барбариса в технологии функциональных кисломолочных продуктов / Т.А. Кадиева, З.А. Караева, Д.Г. Алдадова // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. 2020. С. 386-389.
4. Кадиева Т.А. Производство комбинированных молочных продуктов для здорового питания / Л.А. Джиоева, Т.А. Кадиева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2017. С. 323-327.
5. Марганец – роль в организме, симптомы недостатка, источники. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://medicina.dobro-est.com/marganets-mn-rol-v-organizme-simptomyi-nedostatka-istochniki.html> (Дата посещения 03.03.2021г.).
6. Маргиева Ф.Т. Разработка рецептуры и технологии производства йогурта, обогащенного бифидобактериями с добавлением цукатов из тыквы / Ф.Т. Маргиева, Т.А. Кадиева, Б.Б. Ваниева Б.Б., Ал.Т. Кокоева. // Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. С. 229-231.
7. Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, микро- и макроэлементов, органических кислот и углеводов. Кн. II: / Под ред. И.М. Скурихина и М.Н. Волгарева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. - 360 с.

УДК 637.072

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА ЛАМИНАРИИ В ФАРШЕВЫХ СИСТЕМАХ

Коробов Н. – студент 4 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: **Маргиева Ф. Т.**, доцент кафедры ТПХППЖ (SPIN-код 8835-5078)

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Проблема сохранения и улучшения здоровья населения России является приоритетом государства. В последние годы наметилась устойчивая тенденция по использованию питания для профилактики и лечения. В связи с этим ученые, медики и пищевики объединили свои усилия по созданию новой группы специализированных продуктов [3].

В современной неблагоприятной экологической обстановке широкое распространение получили заболевания, вызванные дефицитом йода в организме. Как показывает мировой и отечественный опыт, наиболее эффективным и экономически доступным путем улучшения обеспеченности населения йодом в общегосударственном масштабе является дополнительное обогащение им продуктов массового потребления.

Одним из источников органического йода является ламинария (*Laminaria japonica* Aresch). В клетках ламинарии присутствуют соединения, обладающие повышенной гормональной активностью (моно- и дийодтиронин), а также большое количество йода (0,2-0,4% сухой массы).

Ламинарии содержат комплекс биологически активных веществ: альгиновые кислоты, фукоидан, белок. В ее составе обнаружены все незаменимые аминокислоты, жирные кислоты, углеводы, витамины, клетчатка, пектин, микро- и макроэлементы. Значительный интерес, представляет возможность использования этого сырья в составе рецептуры мясных продуктов для придания им лечебно-профилактических свойств.

Проанализировав проблемы йододефицита, было решено разработать новый вид продукта функционального назначения за счет введения ламинарии в рецептуру мясных продуктов.

На первых этапах исследования, для обоснования целесообразности использования ламинарии, для обогащения мясных продуктов органической формой йода и расчета оптимальной дозировки внесения ее в продукт, был проведен анализ химического и минерального состава ламинарии. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Наличие большого количества минеральных веществ в ламинарии (в норме превышающие точную), позволяет использовать ее как добавку функционального назначения в мясных продуктах, с целью профилактики недостатка потребности некоторых особо важных элементов в организме человека, в частности йода.

Пищевые продукты из водорослей значительно уступают пищевым продуктам, приготовленным из наземных растений по содержанию и качественному составу белков и углеводов. Однако они обладают ценными свойствами, которыми не обладает растительное пищевое сырье наземного происхождения. К таким свойствам относятся:

- способность поглощать большое количество воды и увеличиваться при этом в объеме;
- содержание специфичных для морской растительности коллоидных полимеров (агар, альгиновые кислоты, и другие) и маннита;
- более высокое, чем в наземных растениях, содержание разнообразных макро- и микроэлементов.

Способность поглощать значительные количества влаги обуславливает ее эффективное применение в качестве стабилизатора фаршевой структуры при изготовлении продуктов, содержащих гидратированные животные и растительные белки и эмульсии на их основе [1, 2].

Для исследования возможности использования ламинарии в производстве мясных продуктов с целью обогащения их йодом нами были выработаны в производственных условиях модельные образцы мясных полуфабрикатов. В своих опытах мы применяли сухой препарат ламинарий, влажностью 18-20% и содержанием сухих веществ 80-83%.

Препарат ламинарии гидратировали дистиллированной водой в соотношении 1:3, а затем вносили в мясные модельные фарши в количестве, предусмотренном схемой эксперимента (10,20,30% от массы мясного сырья). В качестве контрольного образца использовали тот же фарш без добавления ламинарии. Исходный и модифицированные фарши исследовали на функционально-технологические свойства.

Таблица 1 – Химический состав ламинарии

Анализируемый показатель	Ламинария японская (Laminaria japonica)	Суточная потребность в витаминах и минералах
Влага	6,80 %	–
Зола	38,60 %	–
Жир	0,38%	–
Протеин	10,88%	–
Клетчатка	0,89%	–
БЭВ	42,45%	–
Витамин А	0,802 мг/г	0,75–1,5 мг
Витамин С	0,686 мг/г	50-70 мг
Витамин Е	0,00459 мг	8-10 мг
Кальций	0,696%	800-1000 мг
Фосфор	0,373%	1600 мг
Калий	12,6%	1-1,2 г
Натрий	1,63%	500-1200 мг/кг
Сера	11,30 г/кг	1,5 г
Магний	5,01 г/кг	0,5 г
Железо	422,5 мг/кг	15 мг
Цинк	17,6 мг/кг	10-15 мг
Йод	372,0 мг/кг	0,15-0,2 мкг

Результаты исследований показали, что с увеличением количества вносимого препарата ламинарии начинает возрастать влагосвязывающая способность фарша. Рост отмечен при массовой доле препарата 10 и 20%. Дальнейшее увеличение содержания препарата приводит к относительному снижению влагосвязывающей способности фарша.

С увеличением количества внесенного препарата ламинарии в модельные фаршевые системы до 20% происходил рост влагоудерживающей способности.

При дальнейшем увеличении количества вносимого препарата роста влагоудерживающей способности фаршевых систем не наблюдали.

Изменение функционально-технологических свойств фаршевых систем (влагосвязывающей и влагоудерживающей способности) можно объяснить изменением рН системы при увеличении содержания ламинарии, а именно рН 6,2–6,4. Кроме того, препарат имеет в своем составе манит, способный при тепловой обработке образовывать желе.

Влияние добавки из препарата ламинарии на такие функционально-технологические свойства, как эмульгирующая способность и стабильность эмульсии, незначительно. Кроме того, увеличение количества внесенного препарата ламинарии сверх 30% от массы мясного сырья отрицательно сказывается на стабильности эмульсии.

Окраска образцов фаршевых систем с наименьшим содержанием препарата ламинарии (10%) практически не отличалась от окраски контрольного образца. Увеличение количества внесенного препарата снижает интенсивность окраски образцов. Одновременно с изменением окраски образцов по мере увеличения содержания добавки происходит ухудшение консистенции, появляются посторонние специфические привкус и запах.

На основании проведенных исследований можно констатировать, что применение препарата ламинарии в составе мясных фаршевых систем перспективно с учетом коррекции функционально-технологических свойств при производстве функциональных продуктов на мясной основе.

Литература

1. Бекоева М.Б. Использование нетрадиционных видов мяса в технологии рубленых полуфабрикатов / М.Б. Бекоева, Ф.Т. Маргиева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». - Владикавказ, 2016. - С. 268-270.

2. Лаврова, Л.Ю. Натуральные ингредиенты для обогащения мясных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.meatbranch.com/publ/view/534.html

3. Маргиева Ф.Т. Применение пищевых растительных волокон при производстве мясных рубленых полуфабрикатов / Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева, Г.С. Тукфатулин // Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ «Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий». - Владикавказ, 2018. - С. 132-135.

УДК 633.52

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СПИРТА ИЗ КОМБИНИРОВАННОГО СЫРЬЯ

Дзукаева К.И. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Цугкиева В.Б.**, д.с.-х.н., профессор, зав. кафедрой ТПХППР
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Основные процессы получения спирта – превращение крахмала в сахар и сахара в этиловый спирт под действием биологических катализаторов (ферментов).

Для производства этилового спирта используют крахмалистое (зерно, картофель) и сахаристое (меласса, сахарная свекла) сырье.

Сырье, применяемое для получения спирта, должно ежегодно воспроизводиться в количествах достаточных для промышленной переработки, иметь высокое содержание крахмала или сахара и хорошо сохраняться, что обеспечивает экономическую целесообразность производства [9].

Этим условиям удовлетворяют клубни картофеля, зерно растений семейства мятликовых (злаков) и меласса [1].

Основными зерновыми культурами, поступающими на спиртовые заводы, являются пшеница, рожь, ячмень, овес, кукуруза, просо. В некоторых случаях заводы перерабатывают такие виды сырья, как рис, сорго, гречиху, горох, чумизу, вику, чечевицу и др. Они перерабатываются на спирт сравнительно редко, поэтому их принято называть редкими видами сырья. Топинамбур – многолетнее крупнотравяное растение семейства астровые, живет ряд лет за счет зимующих в почве клубней. Произрастает в различных регионах нашей страны и мира – от тропиков до северных районов земледелия, в том числе и в РСО–Алания.

Исследования проводились в условиях лаборатории кафедры ТПХППР Горского ГАУ по общепринятым методикам.

Объектом для исследований послужили зерно пшеницы, а также клубни топинамбура сорта Скороспелка, выращенного в коллекционном питомнике НИИ биотехнологии Горского ГАУ.

Для работы использовали дрожжи спиртовые *Saccharomyces cerevisiae*.

В настоящее время в спиртовой промышленности идет поиск новых решений направленных на повышение экономической эффективности производства. Одним из путей решения вопроса является подбор новых видов сырья пригодных для использования в спиртовой промышленности.

В связи с этим перед нами возник вопрос подбора комплексного субстрата для производства спирта. В качестве сырья нами был использован комплекс зерна пшеницы и клубней топинамбура сорта Скороспелка. Основанием для этого послужили данные литературы, которые описывают высокую урожайность топинамбура – 350-400 ц/га клубней и 600-800 ц/га зеленой массы. Кроме того, в клубнях топинамбура содержится свыше 20% легкогидролизуемых фруктоолигосахаридов (инулин).

На кафедре ТПХППР проведены работы по определению качества топинамбура и использованию топинамбура в пищевой промышленности [2-8].

В клубнях топинамбура определяли химический состав: влагу, сухое вещество, «сырой» протеин, «сырой» жир, «сырую» клетчатку «сырую» золу, безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ), содержание инулина, содержание сахаров, фосфора и кальция.

Нами был изучен химический состав топинамбура сорта Скороспелка. В топинамбуре сорта Скороспелка содержание сухого вещества составило 23,60%, «сырого» протеина - 1,29%, «сырого», жира - 0,30% «сырой», клетчатки - 1,06%, «сырой» золы - 0,92%, БЭВ - 20,03%, инулина - 16,71%.

На первоначальном этапе занимались проращиванием солода.

В варочном чане смешивали 20% измельченного зерна пшеницы, 10% измельченных клубней топинамбура сорта Скороспелка, и 70% водопроводной воды.

Смесь нагревали до кипения и разваривали в течение 1 часа с целью клейстеризации крахмала и инвертирования сахаров сырья.

Затем вносили солодовое молоко в количестве 10% от объема затора.

После охлаждения вносили чистую культуру спиртовых дрожжей и направили на брожение.

После трех суток брожения, содержимое бродильной емкости фильтровали. Фильтрат подвергли перегонке и получили спирт сырец. В дальнейшем спирт – сырец перегнали на ректификационной колонне. В наших условиях нам удалось получить спирт-сырец крепостью - 94% об.

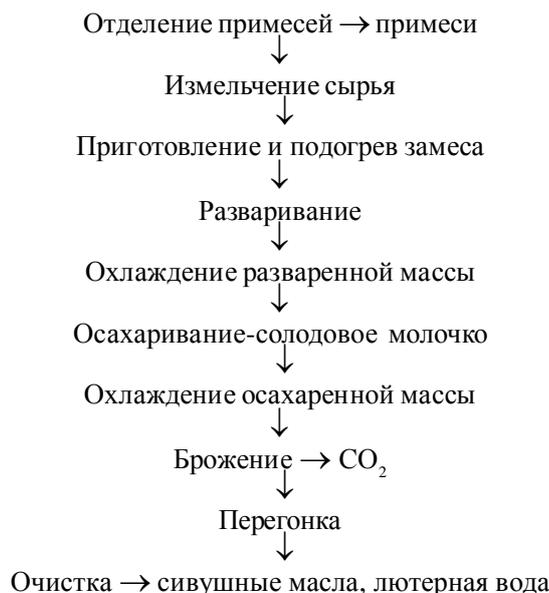


Рис. 1. Принципиальная технологическая схема получения этанола.

В результате проведенных исследований нами установлен, что крахмалистость зерна пшеницы составила 56,56%, что согласуется с данными, приводимыми в литературе (В.Л. Яровенко, 1999). Содержание инулина – 16,7%, что немного ниже литературных данных. Содержание сахаров - 14,1 г/л.

Данные зооанализа клубней топинамбура, показывают, что они согласуются с литературными данными. Физико-химическая оценка качества спирта показала, что концентрация этилового спирта составила - 94% об, ацетальдегида - 71,46 мг/дм³, метанола, метилацетата, этилацетата - не обнаружено. Содержание изобутанола - 472,65 мг/дм³, 2 – пропанола - 2,69 мг/дм³, 1 – пропанола - 452,44 мг/дм³. 1 - бутанол - не обнаружен, изоамилола - 122,39 мг/дм³, фурфурол, не обнаружен, окисляемость – 5 секунд, массовая концентрация сивушного масла - 42.

Органолептическая оценка спирта проводилась по цвету, прозрачности, вкусу, запаху. Полученный спирт представлял собой бесцветную, прозрачную жидкость с привкусом характерным для топинамбура.

Проведенными исследованиями установлена возможность использования комплексного сырья пшеницы и топинамбура сорта Скороспелка для производства спирта.

Выводы

1. Для получения этилового спирта можно использовать пшеницу и топинамбур сорта Скороспелка.
2. Содержание инулина в топинамбуре - 16,7%, а редуцирующих сахаров - 14,1%.
3. Использование 10% клубней топинамбура в производстве спирта позволит улучшить качество продукции с одновременным снижением его себестоимости. Так же топинамбур может быть источником дополнительного питания для дрожжей.

Литература

1. Громов С.Д., Устинников Б.А. Переработка некондиционного сырья на спиртовых заводах. М.: Агропромиздат, 1989. - 350с.

2. Дзантиева Л.Б. Использование инулинсодержащих растений, интродуцированных в РСО–Алания, для улучшения потребительских свойств хлеба / Л.Б. Дзантиева, В.Б. Цугкиева, Б.Г. Цугкиев // Материалы 8-й Всероссийской научно-практической конференц. в честь 90-летия факультета технологического менеджмента 14-16 ноября «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Владикавказ, 2019. - Ч.1. - С.422-425.
3. Тменов И.Д. Рекомендации по технологии возделывания топинамбура и силфийи пронзеннолистной в условиях РСО–Алания / И.Д. Тменов, В.Б. Цугкиева // Владикавказ. Типография ФГОУ ВПО «Горский госагроуниверситет». - 11.с.
4. Тедеева Д.М. Технология получения спирта из инсулинсодержащего сырья, выращенного в РСО–Алания / Д.М. Тедеева, В.Б. Цугкиева, Л.Б. Дзантиева // Научные труды студентов Горский госагроуниверситета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2015. Выпуск 52. - С.141-143.
5. Цугкиева В.Б. Содержание питательных веществ в зеленой массе топинамбура сорта интерес / В.Б. Цугкиева, Б.Г. Цугкиев, Л.Б. Дзантиева // Кормопроизводство. 2006. №.6. - С.27.
6. Цугкиева В.Б. Питательные вещества клубней топинамбура / В.Б. Цугкиева, Б.Г. Цугкиев, Л.Б. Дзантиева // Земледелие. 2006. – С.35.
7. Цугкиева В.Б. Технология возделывания топинамбура в условиях РСО–Алания / В.Б. Цугкиева, Б.Г. Цугкиев, Л.Б. Дзантиева // Матер. Междунар. научно-практич. конф. «Рациональное использование биоресурсов в АПК». – Владикавказ, 2008. – С.94.
8. Цугкиева В.Б. Динамика накопления инулина в топинамбуре и батате, интродуцированных в РСО–Алания / В.Б. Цугкиева, Л.Б. Дзантиева // Известия Горского ГАУ. Владикавказ. - 2008. - Т.45. – Ч.2. - С.56-57.
9. Яровенко В.Л. и др. Технология спирта. М.: Колос, 1996. - 420.с.

УДК 631.8

ВЛИЯНИЕ СОРТА НА СОХРАНЯЕМОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Доева А.Дз. – магистрант 1 года обучения факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Доев Дз.Н.**, к.б.н., доцент кафедры ТПХППР
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Сохраняемость клубней разных сортов изучали в стационарном хранилище и в большегабаритном бурте с активной вентиляцией. В стационарном хранилище картофель хранили в контейнерах, а в большегабаритном бурте – навалом. В стационарном хранилище температура в основном регулируется за счет активного вентилирования наружным воздухом. Однако при необходимости для охлаждения использовали и искусственный холод.

Результаты исследований показывают, что сохраняемость картофеля в значительной степени зависит от способа и режима хранения. За счет активной вентиляции в период хранения в хранилище поддерживалась почти оптимальная температура (2-5°C) до апреля. Поэтому выход товарных клубней картофеля достигает 87,2% [2, 3].

Сохраняемость клубней картофеля зависит так же и от биологических особенностей картофеля. Для лежкости картофеля большое значение имеет способность клубней переходить в состояние покоя, сначала глубокого, а затем вынужденного. В состоянии покоя все процессы жизнедеятельности замедлены, вследствие чего потери воды и сухого вещества невелики. В связи с этим все способы длительного хранения картофеля направлены на удлинение периода покоя клубней. К их числу относится применение пониженных температур за счет естественного (наружного холодного воздуха, снега, льда) и искусственного холода, а также препаратов, задерживающих прорастание. Для продовольственного картофеля разрешена обработка гидразидом малеиновой кислоты (ГМК), который подавляет дифференциацию и процессы роста глазков (почек).

В зависимости от особенностей сорта, условий выращивания, физиологического состояния и условий хранения, период покоя изменяется. Поздние сорта картофеля имеют, как правило, более продолжительный период покоя, чем ранние и средние.

Обильные дожди или полив после сухой жаркой погоды в период клубнеобразования вызывают

сокращение покоя, в результате клубни вскоре после уборки прорастают. Продолжительность периода покоя зависит от суммы активных температур в период выращивания и хранения.

Холодное, дождливое лето удлиняет период покоя, жаркое, сухое – сокращает. Картофель, убранный в более ранние сроки, отличается повышенным периодом покоя по сравнению с вызревшими клубнями того же сорта, но более поздно убранными.

Удобрения влияют не только на урожай картофеля, но и на качество клубней. Азотное удобрение способствует повышению содержания протеина и нитратов в картофеле и некоторому снижению крахмала, а фосфорно-калийное удобрение, наоборот снижению количества протеина и нитратов и увеличению крахмала и витамина С в клубнях.

Избыток азота и недостаток калия уменьшают период покоя. Кроме того, в этих условиях происходит потемнение мякоти клубней.

Однако в условиях активного вентилирования, способствующего поддержанию оптимального температурного режима в основной период хранения продукции, отмечается более интенсивный процесс снижения нитратов в клубнях картофеля. От исходного содержания нитратов к концу хранения в клубнях остается 30% [1, 2].

Лежкость клубней зависит не только от продолжительности периода покоя, но и от их защитных свойств, которые формируются в период выращивания в зависимости от генетических особенностей сорта.

На величину потерь картофеля влияет качество семенного материала. Наименьшими потерями характеризуется картофель лежких сортов. Однако сортовые посадки занимают пока еще не более 62%. Недооценка значимости сохранения сортового семенного картофеля приводит к тому, что ежегодно на семенные цели используется рядовой картофель, представляющий смесь сортов разных сроков созревания и целевого назначения. Кроме того, использование рядового картофеля без переборки ведет к заражению почвы и будущего урожая клубней болезнями.

Другим недостатком работы с семенным материалом является продолжительное выращивание одного и того же сорта без смены семян, что приводит к ухудшению сохраняемости картофеля. Обновление семян каждые три-четыре года позволяет получать лежкоспособную продукцию.

Перед закладкой на хранение и после хранения образцов картофеля провели клубневой анализ. Заложили образцы на хранение в начале октября 2018 года, а сняли с хранения, в начале апреля 2019 года.

Результаты клубневого анализа картофеля приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Данные клубневого анализа картофеля перед закладкой на хранение

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2018 год
1.	Здоровые клубни	%	98,5
2.	Пораженные – всего	%	4,5
	в том числе: паршой	%	0,1
	стеблевой нематодой	%	0,2
3.	Механические повреждения	%	1,2

Анализ данных, приведенных в таблице 1, свидетельствует, что на хранение был заложен почти здоровый, хорошо отсортированный семенной и продовольственный картофель. В таблице приведены средние показатели клубневого анализа изучаемых сортов. Все образцы, закладываемые на хранение, были тщательно отсортированы, как до, так и после хранения.

Результаты сохраняемости клубней в зависимости от сорта и способа хранения приводятся в таблице 2.

Из данных таблицы 2 видно, что при хранении в большегабаритном бурте с активной вентиляцией в продукции произошли более заметные изменения.

Потери за счет естественной убыли, технического брака, абсолютной гнили и ростков у клубней, хранившихся в большегабаритном бурте, оказались более значительными, чем в стационарном хранилище. Это объясняется тем, что в стационарном хранилище поддерживалась более стабильная и оптимальная температура за весь период хранения продукции.

Сумма потерь в массе при буртовом хранении в зависимости от сорта колеблется в пределах от 13,9% до 15,1%. При хранении в стационарном хранилище картофель сохраняется лучше. Сумма потерь в зависимости от сорта в стационарном хранилище составляет от 9,0% до 12,1%.

Таблица 2 – Сохраняемость клубней в зависимости от сорта и способа хранения

№ п/п	Способ хранения	Сорт	Потери, %				Всего потерь, %	Товарность, %
			естественная убыль	технический брак	абсолютная гниль	ростки		
1.	В большегабаритном бурте с активной вентиляцией	Невский	6,4	5,1	1,3	0,5	14,3	85,7
		Удача	6,3	5,3	1,2	1,1	13,9	86,1
		Роко	6,6	6,1	1,4	1,0	15,1	84,5
2.	В стационарном хранилище с активной вентиляцией	Невский	5,9	3,1	0,8	-	9,8	90,2
		Удача	5,5	3,0	0,5	-	9,0	91,0
		Роко	5,9	4,2	1,0	-	12,1	87,9

В большегабаритном бурте температура стала возрастать и к моменту переборки составляла 9°C. К концу хранения, в клубнях завершился период покоя и глазки тронулись в рост. Поэтому в бурте большой емкости потери незначительно возросли за счет более интенсивного дыхания и образования ростков конце хранения. В бурте с активной вентиляцией потери больше всего обусловлены более интенсивным испарением влаги из клубней.

При хранении картофеля в стационарном хранилище с активным вентилированием снижаются потери за счет естественной убыли, технического брака и абсолютной гнили. Это объясняется тем, что в стационарном хранилище температура поддерживается на оптимальном уровне почти за весь период хранения. При этом снижается интенсивность дыхания и расходование запасных питательных веществ, а также развитие патогенных микроорганизмов. В бурте с активной вентиляцией потери больше всего обусловлены усилением испарения влаги из клубней в начальный период и в конце хранения.

При необходимости в стационарном хранилище имеется возможность снизить температуру путем включения холодильной установки. В стационарном хранилище также имеется возможность по регулированию относительной влажности воздуха. Поэтому клубни меньше теряют в массе в стационарном хранилище, а также их здесь возможно хранить до нового урожая. Это важно потому, что в стационарном хранилище хозяйства в основном сохраняют продовольственный картофель.

В большегабаритном бурте чаще всего хранят картофель, предназначенный для посадки.

В семенном картофеле до момента высадки должен завершиться период покоя. После завершения периода покоя клубни дают более дружные всходы. Поэтому перед посадкой картофель необходимо хранить при более высокой температуре.

Необходимо отметить, что при помощи активной вентиляции в основной период хранения в продукции возможно поддерживать оптимальную температуру 2-3°C.

Таким образом, из выше изложенного можно заключить, что при хранении картофеля как в большегабаритном бурте, так и при хранении в стационарном хранилище с активным вентилированием, лучшие результаты показал сорт Удача.

Для хранения семенного материала предпочтительнее использовать большегабаритный бурт с активной вентиляцией.

Литература

1. Хекилаев Ц.А. Влияние удобрений на урожай и качество картофеля на темно-серой лесной почве / Дз.Н. Доев, Б.А. Датиева // Инновационные технологии создания и возделывания с.х. растений. Материалы междун. научно-производ. конф. - Саратов: Саратовский ГАУ. 2011. - С.127-128.

2. Хекилаев Ц.А. Влияние технологии хранения и переработки на содержание нитратов в овощах и картофеле/ Д.Р. Лагкуева // Тезисы научно-производ. конф. Горского ГАУ. - Владикавказ: 2012. - С.103-105.

3. Хекилаев Ц.А. Содержание нитратов в клубнях картофеля в зависимости от кулинарной обработки и в процессе хранения / С.В. Олисаев, Дз.Н. Доев // Тезисы докладов 4-й научной студенческой конференции. - Владикавказ: ГГАУ, 2001 – 47с.

УДК 563:634.13

ВЛИЯНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА СОХРАНЯЕМОСТЬ ПЛОДОВ ГРУШИ

Бадоев А.Р. – студент 4 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: **Доев Дз.Н.**, доцент кафедры ТПХППР

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

По данным исследований научно-исследовательских институтов, а также Министерства сельского хозяйства и продовольствия РФ, ежегодно около 30% выращенной продукции теряется при уборке, транспортировке и особенно в системе хранения. Основными причинами снижения товарного качества плодов являются потери влаги, физиологические расстройства, повреждение различными фитопатогенными микроорганизмами, травмами и др. Для снижения отрицательного действия этих факторов и продления срока сохраняемости плодов применяют технологию хранения в охлажденном состоянии. Однако этот способ не универсален, и потери продукции при хранении все еще велики. В связи с этим определенный интерес представляет обработка плодов различными веществами, которые не токсичны, технологичны и высокоэффективны.

Ряд авторов отмечает, что на изменение качества плодов груши при хранении влияет система содержания почвы в саду [1, 2, 3].

Важное значение, в повышении сохранности плодов груши имеет послеуборочная обработка.

Свежую плодоовощную продукцию, следует обрабатывать в соответствии с требованиями микробиологического, технологического, токсикологического и экономического характера. Основные из них:

- полная безвредность для здоровья потребителя и самой продукции;
- способность вызывать высокую бактерицидную и фунгицидную эффективность без понижения товарного качества и иммунных свойств продукции;
- не вызывать возрастания потерь биомассы продукции в процессе хранения;
- не вступать во взаимодействие с продукцией и контактирующими с ней объектами;
- удобство и технологичность;
- эффективность при кратковременном воздействии и с минимальными трудовыми затратами.

Выбор способов обработки требует индивидуального подхода, так как разные виды и сорта плодов и овощей характеризуются неодинаковыми ответными реакциями на применяемые воздействия. Эффективность обработки зависит от способности плодоовощной продукции переносить применяемые воздействия, не понижая товарное качество и естественную устойчивость к поражающим микроорганизмам. Помимо этого, значительное влияние оказывают сортовые и товарные особенности продукции, стадия зрелости, сроки и условия уборки урожая, количественный и качественный состав микроорганизмов, сроки применения тех или иных воздействий, тара, условия последующего хранения и санитарное состояние окружающей среды. После обработки продукции при ее хранении могут произойти неоднозначные по характеру биологические явления: отмирание и размножение поражающих микроорганизмов, реактивация и стимулирование производительной и биохимической функциональности у отдельных особей и видов микроорганизмов.

По данным исследований Молдавского НИИ плодоводства, если в плодах в послеуборочный период содержится менее 5 г кальция на 100 г сырой массы, то они преждевременно созревают, быстро стареют, поражаются паразитарными и физиологическими болезнями.

В связи с этим была поставлена задача искусственного обогащения плодов груши кальцием с целью повышения их сохранности при хранении в охлаждаемом хранилище.

Плоды груши собрали в начале съемной зрелости. После предварительного охлаждения плоды обработали в течение 30-40 секунд водопроводной водой и 4 % раствором хлористого кальция.

Водный раствор хлористого кальция предохраняет плоды не только от физиологических расстройств, но и от паразитарных болезней.

Против паразитарных болезней плоды также были обработаны водными растворами с содержанием веществ, обладающих фунгицидными и бактерицидными свойствами (салициловая и бензойная кислоты).

Сильно выраженными фитонцидными свойствами обладает также сок из лука индийского. Для поверхностной обработки были использованы 1% водные растворы из сока лука индийского, из салициловой и бензойной кислоты.

Возделанные плоды обсушили и заложили в этот же день на хранение при температуре 0–1°C и относительной влажности 90–95%. Однако необходимо отметить, что за период хранения заданные параметры температуры и относительной влажности воздуха часто менялись. Были случаи, когда холодильные агрегаты отключались на несколько дней, и температура в хранилище возрастала до 6–10°C, а влажность воздуха снижалась до –75%.

В холодильных камерах без специального увлажнения трудно поддерживать оптимальную влажность воздуха, так как идет постоянное вымораживание воды на охлаждающих элементах (батареях) в виде «шубы».

Данные по изучению влияния послеуборочной поверхностной обработки плодов груши сорта Левен приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние послеуборочной обработки на сохраняемость плодов груши сорта Левен

№ п/п	Вариант	Срок хранения, дн.	Потери, %				Выход стандартных плодов, %
			естественная убыль	технический брак	абсолютный отход	всего потерь	
1.	Контроль (б/обработки)	120	6,6	14,6	7,3	28,5	71,5
2.	После обработки 4% водным раствором хлористого кальция	120	5,7	7,4	2,1	15,2	84,8
3.	После обработки 1% водным раствором салициловой кислоты	120	5,8	10,3	4,2	20,3	79,7
4.	После обработки 1% водным раствором бензойной кислоты	120	5,8	11,4	5,4	22,6	77,4
5.	После обработки 1% водным раствором сока лука индийского	120	5,7	6,3	1,5	13,5	86,5

Анализ результатов исследований, приведенных в таблице 1, показывает, что при хранении плодов груши с учетом технического брака в сумме достигают от 17,5% до 27,5%.

Сумма потерь плодов груши по сравнению с контролем заметно снижается после поверхностной обработки продукции веществами, обладающими фунгицидными свойствами. На этих вариантах заметно снижаются потери за счёт технического брака и абсолютного отхода продукции.

В технологический брак относили плоды, частично поврежденные при хранении различными заболеваниями. После соответствующей подработки их можно использовать для переработки, но нельзя их включать в стандартную часть продукции.

В абсолютный отход относили плоды груши, полностью пораженные болезнями (гниль).

На потери в массе за счет естественной убыли продукции поверхностная обработка веществами, обладающими фунгицидными свойствами, оказала незначительное влияние. Отмечается лишь тенденция снижения потерь за счёт естественной убыли у плодов, подвергшихся поверхностной обработке.

В зависимости от варианта обработки потери в массе по сравнению с контролем снизились от 5,9% до 15,0%.

Лучшими вариантами, оказавшими наибольшее положительное влияние на снижение потерь при хранении груши сорта Левен являются варианты поверхностной обработки плодов 4% водным раствором хлористого кальция и 1% водным раствором сока из лука индийского.

Необходимо отметить, что потери в массе могли быть ниже при соблюдении оптимальной температуры хранения. Однако, иногда из-за неисправности холодильной установки, температура в хранимой продукции повышалась от 1°C до 6–8 °C. Некоторые колебания температуры и относительной влажности воздуха отрицательно влияли на состояние хранимой продукции. При стабильной температуре в пределах от – 1 до 1°C потери были не ниже.

Заключение

Поверхностная обработка плодов груши перед закладкой на хранение веществами, обладающими дезинфицирующими свойствами, способствует снижению порожаемости плодов груши физиологическими и паразитарными болезнями и повышению выхода стандартной (товарной) продукции.

Литература

1. Тохтиева Л.Х. Влияние системы содержания почвы в саду на изменение качества плодов груши при хранении / Л.Х. Тохтиева, Б.А. Датиева, Э.А. Тохтиева // В сборнике: Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих, инновационных технологий. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы в Великой Отечественной войне. 2010. С. 158-161.
2. Тохтиева Л.Х. Экономическая эффективность хранения плодов груши, выращенных при различных системах содержания почвы / Л.Х. Тохтиева, Э.А. Тохтиева // Проблемы научной мысли. 2019. Т. 3. № 3. С. 56-60.
3. Хекилаев Ц.А. Сохраняемость и качество плодов груши в зависимости от условий выращивания и сорта / Ц.А. Хекилаев, Д.Н. Доев, Б.А. Датиева // В сборнике: Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве. 2013. С. 101-104.

УДК 664.664

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОВ РЯБИНЫ В ПРИГОТОВЛЕНИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Гагиева М.А. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Доев Дз.Н.**, к.б.н., доцент кафедры ТПХППР
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Одним из основных направлений научных исследований в хлебопекарном производстве является использование нетрадиционного сырья с целью повышения пищевой ценности изделия, интенсификации технологического процесса, экономии основного сырья, используемого для приготовления хлеба [1-11].

Использование в хлебопекарном производстве нетрадиционного сырья определяет необходимость оценки его химического состава, физиологической эффективности в основе хлеба: выявления взаимосвязи с другими компонентами теста с целью разработки эффективной технологии их использования, создания новых видов изделий с целенаправленными свойствами.

Целью наших исследований явилось изучение возможности использования черноплодной рябины, произрастающей в РСО–Алания, в производстве пшеничного хлеба, в том числе сохранения свежести при хранении.

При исследовании анализировали качество пшеничной муки, полуфабрикатов хлеба.

Контроль муки проводили в соответствии с ГОСТ 9404–60 «Мука и отруби. Методы испытания». Полученные результаты, соответствовали нормативам ГОСТ.

Приготовление теста – важная стадия хлебопекарного производства. В процессе приготовления теста стремились создать наилучшие условия для накопления продуктов брожения, которые в конечном итоге определяют качество хлеба, его вкус и аромат. Тесто готовили безопарным.

В качестве контроля была взята стандартная рецептура хлеба пшеничного. В опытных образцах заменяли часть пшеничной муки на муку из черноплодной рябины в количестве 1,5%, 1%, 0,5%.

Образцы теста замешивали безопарным способом, внося всё количество муки, воды, дрожжей и соли за один приём. Температура брожения теста 30 градусов при относительной влажности воздуха 80–85%. Тесто обминали дважды через 30 и 60 минут после замеса.

В процессе замешивания теста в 1-й образец было добавлено 1,5%, во 2-й – 1% в 3-й – 0,5% муки из черноплодной рябины.

Предварительная активация хлебопекарных дрожжей включала приготовление питательной среды для активации дрожжей, равномерное распределение их в этой среде и фазу активации.

При приготовлении образцов теста продолжительность замеса 10 мин, температура теста 32°C. Брожение теста проводили в течение 40-70 минут при температуре 32°C. Продолжительность брожения – 60 минут.

Хлеб выпекали в лабораторной печи при температуре 230°C в течение 35 минут.

Хлеб получается в результате сложных биохимических, микробиологических, физико-химических и коллоидных процессов, происходящих со структурными компонентами сырья.

Выпеченные хлебцы анализировали по органолептическим и физико-химическим показателям (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Рецептура и расход сырья для приготовления теста безопасным способом

№ п/п	Исследуемые образцы хлеба	Мука пшеничная, г	Дрожжи прессованные, г	Мука из черно-плодной рябины, г	Вода, см ³	Соль, г
1	Контрольный образец (без добавок)	200	7	-	140	3
2	Хлеб с добавлением 1,5% муки из черноплодной рябины.	197	7	3	140	3
3	Хлеб с добавлением 1% муки из черноплодной рябины	198	7	2	140	3
4	Хлеб с добавлением 0,5% муки из черноплодной рябины	198,5	7	1	140	3

Таблица 2 – Органолептические показатели качества хлеба

№ п/п	Исследуемые образцы	Способ приготовления	Внешний вид хлеба	Состояние и цвет мякиша	Вкус и запах
1	Контрольный образец	Безопасный	Поверхность гладкая	Хорошо пропечён, мягкий, не влажный	Вкус свойственный пшеничному хлебу, без посторонних запахов
2	Хлеб с добавлением 1,5% муки из черноплодной рябины	Безопасный	Корка коричневого цвета с трещинами	Хорошо пропечен с равномерной пористостью Мякиш с кремовым оттенком плотный, без следов непромеса	Ощущается привкус горечи. Запах ароматный
3	Хлеб с добавлением 1% муки из черноплодной рябины	Безопасный	Форма правильная, корка светло-коричневая, гладкая	Мякиш сухой, цвет белый кремовый с тонкостенной пористостью	Вкус приятный, гармоничный, слегка ощущается своеобразный привкус рябины, запах ароматный
4	Хлеб с добавлением 0,5% муки из черноплодной рябины	Безопасный	Форма правильная, корка светло-коричневая, гладкая	Хорошо пропечён, мягкий, не влажный	Вкус свойственный пшеничному хлебу, привкус добавки почти не ощущается

Анализ таблицы 1 показал, что образование вкуса и ароматобразующих веществ, происходит на различных стадиях технологического процесса в зависимости от вида и качества используемого сырья. При рассмотрении влияния основного и дополнительного сырья на вкус и аромат хлеба основное значение имеют входящие в его состав предшественники ароматобразующих соединений. Процесс брожения полуфабрикатов сопровождается образованием различных аминов, играющих существенную роль в формировании аромата хлеба. Окончательное формирование вкуса и аромата хлеба происходит при его выпечке, основная роль в которой отводится реакции меланоидинообразования.

В таблице 3 приведены физико-химические показатели качества хлеба, приготовленные безопасным.

Из таблицы 3 видно, что с увеличением количества рябиновой муки в образцах хлеба увеличивается влажность и кислотность мякиша хлеба.

Наиболее удачным по органолептическим показателям из образцов, изготовленных безопасным способом, является хлеб с добавлением 1% рябиновой муки. Использование большего процента

отрицательно повлияли на цвет и состояние мякиша, пористость, поверхность его более морщинистая с крупными трещинами.

Таблице 3 – Физико-химические показатели качества хлеба

№ п/п	Исследуемые образцы хлеба	Способ приготовления	Показатели качества образцов			
			влажность мякиша, %	кислотность мякиша, %	пористость мякиша, %	удельный объём хлеба, см ³ /100 г
1	Контрольный образец хлеба	Безопарный	40	2,2	76	450
2	Хлеб с добавлением 1,5% муки из черноплодной рябины	Безопарный	44	2,4	71	500
3	Хлеб с добавлением 1% муки из черноплодной рябины	Безопарный	42	2,3	75	475
4	Хлеб с добавлением 0,5% муки из черноплодной рябины	Безопарный	41	2,3	75	470

Таким образом, проведенные исследования показали возможность и целесообразность использования рябиновой муки в производстве пшеничного хлеба безопарным способом. Добавление в хлеб рябиновой муки способствует повышению биологической ценности хлеба и улучшает химико-физические свойства.

Литература

- Алдадова Д.Г. Подбор сырья и разработка рецептуры для производства безглютенового хлеба / Д.Г. Алдадова, О.К. Гогаев // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. – С. 220-223.
- Мамедова С.М. Использование репейника в производстве хлеба / С.М. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2019. – С. 288-290.
- Мамедова С.М. Лопух большой – источник биологически активной добавки при производстве хлеба / С.М. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Человеческий капитал как фактор инновационного развития общества». Уфа, 2019. – С. 92-95.
- Мамедова С. Повышение лечебно-профилактического значения хлеба с использованием растительного сырья / С. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // Приднепровский научный вестник. 2019. Т. 4. № 3. – С. 38-41.
- Тохтиева Л.Х. Повышение лечебно-профилактического значения хлеба путем введения в рецептуру функциональных ингредиентов / Л.Х. Тохтиева, В.В. Келеева // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ. 2018. – С.127-129.
- Тохтиева Л.Х. Использование корня лопуха в хлебопечении / Л.Х. Тохтиева, Э.А. Тохтиева // Агропромышленные технологии Центральной России. 2018. №3. – С.21-26.
- Тохтиева Э.А. Органолептические показатели хлеба с использованием в качестве улучшителя порошка из плодов айвы / Э.А. Тохтиева, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Сборник статей. Владикавказ, 2019. С. 128-130.
- Тохтиева Э.А. Использование порошка из плодов айвы в хлебопечении / Э.А. Тохтиева, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Сборник статей. Владикавказ, 2019. С. 128-130.
- Цамакаева А.М. Использование топинамбура в хлебопечении / А.М. Цамакаева, Л.Х. Тохтиева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2017. – С.340-342.

10. Tokhtieva L.Kh., Tokhtieva E.A. Changes in Baking Qualities of Vassa Winter Wheat Grain Because of the Violation of Storage Conditions / L.Kh. Tokhtieva, E.A. Tokhtieva // News of Science and Education. 2018 Vol.12. № 6. P. 037-039.

11. Tokhtieva L.Kh. Chickpeas as Protein Containing Vegetable Raw Materials in the Production of Bread / L.Kh. Tokhtieva // News of Science and Education. 2019. Vol. 8. № 3. – С. 14-18.

УДК 663.83

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНИСА В ПРОИЗВОДСТВЕ ЛИКЕРА

Иванова А.К. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Шабанова И.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры «Технология производства, хранения и переработки продуктов растениеводства»
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В технологию производства ликеров входит приготовление спиртованных настоев, которые получают из различного эфиромасличного и неароматического растительного сырья экстрагированием его водно-спиртовым раствором. Также в производстве ликеров, наливок и настоек используют ароматные спирты. Они представляют собой дистилляты, получаемые перегонкой эфиромасличного или другого ароматического сырья с водно-спиртовым раствором. По внешнему виду – это бесцветная жидкость, по своему составу – раствор ароматических веществ (эфирных масел) в водно-спиртовой смеси высокой крепости (70-80%).

Для приготовления ароматных спиртов используют различное растительное сырье. Так на кафедре технологии производства, хранения и переработки продуктов растениеводства Горского государственного аграрного университета ведутся работы по приготовлению ликеров из дикорастущего и культивируемого в РСО–Алания растительного сырья [1, 2], по приготовлению ароматных спиртов [3].

Целью данной работы явилось изучение использования плодов аниса в производстве ликеров. В задачи исследований входило приготовление двух образцов анисового ликера, определение физико-химических показателей сырья и органолептических показателей готовой продукции.

Объектами исследования являлись плоды аниса, которые по внешним признакам отмечены мелкими, двусемянными, яйцевидной формы, покрытые волосками, не распадающиеся на полуплодики, длиной 3-5 мм, цвет желтовато-серый. По органолептическим показателям они имеют специфический запах, вкус сладковато-пряный.

Физико-химические показатели плодов аниса определялись согласно стандартным методикам [4], эфирное масло (методом перегонки плодов с помощью пара) [5]. Аналитический контроль производства ликероводочных изделий проводился по Г.В. Польшалиной [6].

К основному сырью для приготовления ликеров относят спирт и воду. Для приготовления ликеров использовали ректификованный спирт, марки «Люкс», с содержанием этилового спирта 96,0%. Умягченную воду получали пропусканием воды через слой сульфогля, частицы которого содержат катионы натрия, способные производить обмен на другие ионы металлов. Таким образом, умягченная вода имела показатель жесткости - 0,1 мг·экв./дм³.

Приготовление ликеров осуществлялось по двум вариантам: первый вариант традиционный - с использованием ароматного спирта из плодов аниса, второй вариант – с использованием спиртованного настоя плодов (без перегонки).

Анис обыкновенный (*Pimpinella anisum*) – однолетнее травянистое растение, относится к семейству зонтичных (Ariaceae). Разводится с целью получения семян, выращивается как культурное растение на больших площадях в Воронежской, Белгородской, Курской областях, и на малых площадях в Краснодарском крае. Известно, что плоды аниса в своем составе содержат эфирное масло до 3,5%, главными компонентами которого являются – анетол (80-90%), метилхавикол (10%). Также в масле содержатся анисовый альдегид, анисовый кетон, анисовый спирт, анисовая кислота, α -фелландрен, α -пинен, дипентен, камфен, ацетальдегид, и другие органические компоненты. Может использоваться как пряность при приготовлении мясных, рыбных блюд, при выпечке хлебобулочных изделий, спиртных напитков [7].

Физико-химические показатели плодов аниса отмечены следующими: массовой доли сухих веществ – 90 %, белков – 16,9 %, жиров – 14,9 %, углеводов (с преобладанием редуцирующих сахаров) – 30,40 %, золы – 7,0 %, клетчатки – 12,8 %, эфирного масла – 1,4 %.

Известно, что в составе семян аниса из макроэлементов больше всего находится калия – до 1440 мг/100 г. Из микроэлементов преобладает медь. Также семена аниса богаты витаминами, больше всего содержат витамин А, витаминами группы В (В₁, В₂, В₅, В₆, В₉). Из этой группы витаминов больше всего содержится пантотеновой кислоты (витамина В₅). Отмечено содержание витамина С и РР. Жирнокислотный состав семян представлен больше всего олеиновой кислотой (омега-9), затем линолевой и омега – 6 жирными кислотами.

В лабораторных условиях для получения ароматного спирта, в первом варианте, плоды аниса в количестве 3 г вносили в экстрактор, заливали водно-спиртовой жидкостью 70 % в количестве 1 л (то есть, к 391 мл умягченной воды добавляли 609 мл этилового спирта 96,0 %) и подвергали экстрагированию. Экстрагирование проводилось до тех пор, пока при проверке не оставалось следов эфирного масла плодов аниса на часовом стекле. Полученный экстракт оставляли в покое на 12 часов. Далее сливали полученный экстракт с сырья и подвергали перегонке, причем головную и хвостовую фракции убирали. Среднюю фракцию отбирали при температуре кипения 82-84 °С. Таким образом, получили ароматный спирт, крепостью 70 %, в объеме 750 мл. Для разбавления полученного спирта до концентрации 45 %, к воде в количестве 433 мл приливали ароматный спирт. Далее проводили купажиrowание сахарным сиропом 66 % концентрации и 1% раствором лимонной кислоты для смягчения вкуса и добавляли воду до доведения концентрации 40 %. Затем полученный крепкий ликер ставили на выдержку в течение 14 дней.

Во втором варианте для приготовления ликера использовали такое же количество аниса – 3 г, заливали водно-спиртовой жидкостью 70 % в количестве 1 л и оставляли на 5 дней для настаивания. Впоследствии, настой сливали с сырья, разбавляли умягченной водой, в количестве 577 мл до концентрации настоечного спирта 45 %. Далее, разбавленный образец настоя, как и в первом варианте, подвергали купажиrowанию сахарным сиропом и лимонной кислотой, а также выдержке.

Физико-химические показатели полученных образцов ликера в двух вариантах отмечены были следующими показателями: крепость – 40 %, содержание общего экстракта и сахара по 25,0 г/100 мл, содержание лимонной кислоты не превышало – 0,50 г/100 мл.

Органолептический анализ полученных образцов крепких ликеров осуществляли с помощью дегустации. В первом варианте (с получением ароматного спирта) анисовый ликер представлял собой прозрачную бесцветную жидкость, без осадка и взвесей, со сладким вкусом, приятным пряным анисовым ароматом. Во втором варианте (с использованием настоя плодов, без перегонки) анисовый ликер представлял собой прозрачную жидкость насыщенного желтого цвета, без осадка и взвесей, со сладким вкусом и резким освежающим анисовым ароматом.

Как правило, при настаивании сырья, в аромат переходят все органические компоненты используемого сырья. Известно, что с плодами аниса при настаивании можно сочетать такие пряности как, тмин, кориандр, бадьян, укроп и другие. И, все эти сочетания используются для смягчения специфического анисового аромата.

Таким образом, полученные образцы анисовых ликеров, отличались друг от друга, по цвету и аромату.

Выводы

1. Для приготовления ликеров были взяты плоды аниса с содержанием эфирного масла – 1,4 %.
2. Получены образцы анисовых ликеров, первый с использованием ароматного спирта, второй с использованием настоя сырья.
3. Наилучшими показателями по органолептической оценке отмечен анисовый ликер с использованием ароматного спирта.

Литература

1. Оплачко О.А. Технология производства алкогольных напитков на основе цитрусовых культур / О.А. Оплачко, И.А. Шабанова // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу», в 2-х частях. – Владикавказ. Изд-во ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2016. – С.279-282.
2. Смыр К.А. Использование растительного сырья в производстве ликеров / К.А. Смыр, И.А. Шабанова // Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «Научное

обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий». - Владикавказ: Изд-во ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет». 2020. Ч. 2. – С. 46-48.

3. Хугаева К.А. Влияние используемого сырья на производство ароматизированного спирта / К.А. Хугаева, И.А. Шабанова // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу», выпуск № 52. – Владикавказ. Изд-во ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2015. – С.144–145.

4. Шабанова, И.А. Практикум по «Технохимическому контролю сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки» / И.А. Шабанова, Л.А. Кияшкина, В.Б. Цугкиева. – Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2019. – 144 с.

5. Государственная Фармакопея. XI издание. Выпуск 2. Общие методы исследования. Лекарственное растительное сырье. Т.1, т.2. – М.: 1990.

6. Польшалина Г.В. Аналитический контроль производства водок и ликероводочных изделий / Г.В. Польшалина. - М.: ДеЛипринт, 2006. – 372 с.

7. Мазнев Н.И. Анис обыкновенный / Н.И. Мазнев / Энциклопедия лекарственных растений. – М.: Мартин, 2004. – 496 с.

УДК 663.83

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦИТРУСОВОГО ЛИКЕРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОЛОКА

Шереметьева П.С. – студентка 3 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Шабанова И.А.**, к.с.-х.н., доцент кафедры «Технология производства, хранения и переработки продуктов растениеводства»
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Увеличение ассортимента ликеров является актуальным. Основными компонентами для приготовления ликеров являются водно-спиртовые или спиртовые настои из растительного сырья. Впоследствии из которых, получают ароматные спирты с целью улучшения вкуса и аромата в производстве особых водок и ликеров [1, 2, 3]. Настои растительного сырья делятся на бальзамические, вязкие, жгучие, камфарно-смолистые, мускатные, сладкие и цитрусовые. Основными источниками цитрусового вкуса и аромата являются высушенные корки лимона, померанца и апельсина, содержащие в больших количествах эфирные масла со специфическим приятным ароматом. Лимоны занимают третье место в мировом производстве цитрусовых после апельсинов и мандаринов. В мировой статистике они учитываются вместе с лаймами. При этом обеспеченность населения лимонами – круглогодичная. Основной поставщик лимонов в РСО–Алания – это Грузия, Абхазия, Краснодарский край.

Целью данной работы явилось изучение технологии производства цитрусового ликера с использованием молока. В задачи исследований входило приготовление ликера, определение физико-химических показателей используемого сырья, определение органолептической оценки готового алкогольного напитка.

Объектами исследования являлись плоды лимона, этиловый спирт, молоко. Физико-химические показатели плодов лимона, этилового спирта, молока определялись согласно стандартным методикам [4, 5]. Аналитический контроль производства ликероводочных изделий проводился по Г.В. Польшалиной [6]. Органолептическую оценку ликера проводили по вкусу, цвету и аромату.

Лимон (*Citrus limon* (L.) Burm) относится к роду цитрус (*Citrus*) семейства рутовых (*Rutaceae*). Плод имеет лимонно-желтую окраску и эллипсоидальную форму с сосцевидным выростом. Кожура плодов утолщенная. Плоды одного и того же сорта созревают в различные периоды года и различаются по внешнему виду и химическому составу [7].

Для приготовления ликера в лабораторных условиях брали 1 лимон, весом 120 г, подвергали мойке и натерли его на терке вместе с кожурой его. Полученную массу заливали 96,0 % этиловым спиртом, взятом в количестве 1000 мл и оставляли для настаивания на 7 дней в теплом месте, периодически перемешивали. Слив спирта с сырья не проводили. По истечении срока настаивания, вместо воды, добавляли пастеризованное молоко. Содержание воды в молоке составляло 87 %. Для получения 35 % концентрации ликера, полученную массу вливали в 1800 мл молока. Эту молочно-

спиртовую смесь также купажируют сахаром. Учитывая, что в молоке содержится свой молочный сахар – лактоза – до 4,8 %, количество добавляемого сахара было 650 г (от 66 % концентрации в производстве), предварительно растворяли его в молоке. Полученную смесь оставляли на 21 день в теплом месте. В течение настаивания молочно-спиртовую смесь перемешивали. На 3-й день отмечали свертывание молока и присутствие скисшего запаха молока. При перемешивании цвет молочно-спиртового настоя всегда был белым. Разделение настоя по слоям спиртового и молочного не отмечали. При ежедневном перемешивании добивались, чтобы настой был однородным, без комочков молока и других образований. По истечении 21 дня, настой подвергали фильтрованию. Первое фильтрование провели с целью освобождения от осадка, используемого сырья, которое проводили на литровой воронке с марлей. Процесс первого фильтрования прошел довольно быстро. Цвет фильтрата оставался белым. Далее полученный фильтрат подвергали вторичному фильтрованию уже на стеклянном фильтре Шота с подключением водоструйного насоса. Второе фильтрование проходило очень медленно. Весь процесс фильтрования занял 3 дня. Цвет полученного ликера отмечен был ярко-желтым. Полученный объем ликера – 2600 мл.

Первоначально для определения физико-химических показателей исследовали плоды лимона. Массовой доли сухих веществ в лимоне отмечено было – 11,8 %. Лимонная кислота всех цитрусовых плодов является основным компонентом химического состава. Содержание лимонной кислоты в исследуемых плодах достигало – 8 %, яблочной кислоты – 1,0 %. Известно, что лимон богат различными витаминами, в том числе: в-каротином, никотиновой кислотой (витамин В₃), пантотеновой кислотой (витамин В₅), тиамином (витамин В₁), рибофлавином (витамин В₂), пиридоксином (витамин В₆), фолиевой кислотой (витамин В₉), цитрином (витамин Р) и самым главным витамином – это витамином С. Содержание аскорбиновой кислоты, определяемое с использованием реактива Тильманса, составило в исследуемых плодах лимона – 48,0 мг/100 г. Эфирное масло определяли только в свежей цедре лимона, которое достигало 0,40 %.

Этиловый спирт марки «Люкс», приобретенный в розничной торговле, также подвергали исследованию. Крепость спирта отмечена была 96,0 %. Проба на чистоту при смешивании спирта с серной кислотой выдерживалась. Физико-химические показатели спирта отмечены минимальными по сравнению с предельно-допустимыми концентрациями для данной марки спирта. Так, массовая концентрация альдегидов (в пересчете на уксусный альдегид), отмечена - 1,0 мг/дм³, сивушного масла - 3,2 мг/дм³, сложных эфиров - 3,0 мг/дм³, свободных кислот - 5,8 мг/дм³. Метиловый спирт в исследуемом спирте отмечен в следах - 0,001 мг/дм³. Содержание фурфурола не допускается в ректифицированном спирте согласно требованиям стандарта. В исследуемом спирте содержание фурфурола не обнаружено.

Физико-химические показатели молока, используемого для приготовления ликера, отмечены следующими: массовая доля воды – 87 %, казеина – 2,6 %, жира – 3,6 %, лактозы – 4,8 %, кальция – 120 мг/100 г, титруемая кислотность (в пересчете на молочную кислоту) – 18 град. Тернера.

Приготовленный ликер имел крепость 35 %, массовой доли сахара – 15 г/100 мл, общего экстракта 25 г/100 мл, массовой концентрации кислот, в пересчете на лимонную кислоту – 0,20 г/100 мл.

Органолептические показатели полученного ликера определяли дегустацией. По внешнему виду ликер представлял собой слегка тягучую прозрачную жидкость, без осадка и взвесей, без опалесценции, насыщенного желтого цвета, с очень мягким сладким вкусом и приятным легким ароматом лимона, без посторонних привкуса и запаха. В ликере не отмечали жгучего вкуса и аромата используемого спирта, аромата молока. На наш взгляд, приобретенный мягкий вкус ликера можно объяснить действием ионов кальция, лактозы, молочной кислоты, содержащихся в молоке, а также содержанием лимонной кислоты в плодах лимона. Легкий цитрусовый аромат ликера обусловлен содержанием эфирного масла в цедре лимона.

Заключение

Для приготовления цитрусового ликера использовали плоды лимона с массовой долей сухих веществ – 11,8 %, лимонной кислоты – 8 %, эфирного масла в цедре лимона – 0,40 %, а также этиловый спирт, крепостью 96,0 % и молоко, с содержанием воды – 87 %, кальция – 120 мг/100 г, лактозы – 4,8 %. Ликер получали настойным способом. По физико-химическим показателям приготовленный ликер соответствует эмульсионному ликеру.

Литература

1. Оплачко О.А. Технология производства алкогольных напитков на основе цитрусовых культур / О.А. Оплачко, И.А. Шабанова // Научные труды студентов Горского государственного аграрного

университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу», в 2-х частях. – Владикавказ. Изд-во ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2016. – С.279-282.

2. Смыр К.А. Использование растительного сырья в производстве ликеров / К.А. Смыр, И.А. Шабанова // Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий». - Владикавказ. Изд-во ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет». 2020. Ч. 2. – С. 46-48.

3. Хугаева К.А. Влияние используемого сырья на производство ароматизированного спирта / К.А. Хугаева, И.А. Шабанова // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу», выпуск № 52. – Владикавказ. Изд-во ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2015. – С.144 – 145.

4. Шабанова И.А. Практикум по «Технохимическому контролю сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки» / И.А. Шабанова [и др.]. – Владикавказ. Изд-во ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2019. – 144 с.

5. Шабанова И.А. Методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий по дисциплине «Химия и физика молока и молочных продуктов» / И.А. Шабанова [и др.]. – Владикавказ. Изд-во ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2015. – 144 с.

6. Польшалина Г.В. Аналитический контроль производства водок и ликероводочных изделий / Г.В. Польшалина. - М.: ДеЛи принт, 2006. – 372 с.

7. Барабанов, Е.И. Ботаника: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е.И. Барабанов. – М: Издательский центр «Академия», 2006. - 448 с.

УДК 664.621

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АМАРАНТА КАК УЛУЧШИТЕЛЯ ХЛЕБА

Бзарова А.Г. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: **Тохтиева Л.Х.**, к.б.н., доцент кафедры ТПХППР (SPIN-код: 4008-8090)
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Потребительский рынок пищевой продукции представляет собой важнейшую часть современной экономики России и требует комплексного и системного развития. В июне 2016 года был опубликован проект Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.

Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года ориентирована на обеспечение полноценного питания, профилактику заболеваний, увеличение продолжительности и повышение качества жизни населения, стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества [6].

Целями Стратегии являются обеспечение качества пищевой продукции как важнейшей составляющей укрепления здоровья, увеличения продолжительности и повышения качества жизни населения, содействие и стимулирование роста спроса и предложения на более качественные пищевые продукты и обеспечение соблюдения прав потребителей на приобретение качественной продукции.

Потребление пищевой продукции с низкими потребительскими свойствами является причиной снижения качества жизни и развития ряда заболеваний населения, в том числе за счет необоснованно высокой калорийности пищевой продукции, сниженной пищевой ценности, избыточного потребления насыщенных жиров, дефицита микронутриентов и пищевых волокон.

Проблемой обеспечения качества пищевой продукции также является практически полное отсутствие в Российской Федерации производства пищевых ингредиентов и субстанций (витаминов, аминокислот, пищевых добавок, ферментных препаратов, биологически активных веществ, заквасочных и пробиотических микроорганизмов, пребиотических веществ и др.).

Решение поставленной задачи возможно путем разработки пищевой продукции обогащенной компонентами с богатым нутриентным составом и высокими функционально-технологическими свойствами. К числу таких ингредиентов можно отнести амарант.

Проводилось ряд исследований по выявлению растительных добавок в хлеб, повышающие биологическую ценность хлеба [1, 3-5, 8-15].

Целью наших исследований явилось обоснование направлений применения продуктов переработки амаранта сорта Харьковский-1 в технологии хлебобулочных изделий.

Семена *Amaranthus hypochondriacus* – это основной вид, используемый для производства амарантовой муки. Ценен амарант тем, что в нем очень много витаминов. Даже древние инки хорошо знали и использовали эту культуру. И в ту пору принято было говорить, что семена амаранта – это золотое зерно самого Бога.

Амарант сорта Харьковский-1 перерабатывали в цельносмолотую муку.

Универсальный сорт Харьковский-1 является зерновой, кормовой, а также обладающий повышенными лечебными свойствами. Vegetационный период - 110 дней. Один из самых высокоурожайных: с 1 га дает до 50 ц зерна. Схема посева: междурядье 45 или 70 см, между растениями 30-50 см. В семенах содержание масла до 7 %, высокое содержание сквалена в масле – до 10%. Зерно используется для производства масла, в хлебобулочных изделиях и других сферах пищевого производства.

Богатая белками она является безглютеновой. Продукт получают путем измельчения семян амаранта. Мука имеет характерный темно-желтый оттенок. Содержит аминокислоту лизин очень редко встречающуюся в продуктах растительного происхождения, но помогающую усваивать кальций из пищи. Отличается крайне низким содержанием клейковины и высоким качеством белка, концентрация которого составляет приблизительно 17 % сухой массы. Стоит отметить и другие важные компоненты, такие как жирные кислоты и токотриентол (наиболее активная форма витамина Е), калий, фосфор, витамины А и С [7].

Из таблицы 1 видно, что амарант содержит наибольшее количество кальция, железа и фосфора. Амарант с содержанием протеинов 13-19% имеет наибольшее совпадение с теоретически рассчитанным идеальным белком [2].

Таблица 1 – Содержание пищевых веществ в амаранте и других видах сырья

Название культуры	Белок (%)	Лизин (%)	Углеводы (г/100 г)	Кальций (мг/100 г)	Железо (мг/100 г)	Железо (мг/100 г)
Амарант	16	0,85	63	162	10,0	455
Рожь 13	13	0,40	73	38	2,6	376
Пшеница	10	0,35	71	41	3,3	372

Оценку влияния муки из амаранта на технологические свойства основного сырья для изготовления хлеба проводили по содержанию и качеству клейковины, автолитической активности (числу падения) и реологическим свойствам теста. Установили, что добавление в муку продуктов из амаранта снижает содержание сырой клейковины вследствие снижения ее гидратационной способности и незначительно увеличивает выход сухой клейковины. Изменение качества клейковины указывает на укрепляющее действие продуктов из амаранта.

Таким образом, можно отметить, что применение муки из зерна амаранта будет способствовать повышению пищевой ценности хлеба.

Литература

1. Алдатова Д.Г. Подбор сырья и разработка рецептуры для производства безглютенового хлеба / Д.Г. Алдатова, О.К. Гогаев // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. – С. 220-223.

2. Железнов А.В., Железнова Н.Б., Бурмакина Н.В., Юдина Р.С. Амарант: научные основы интродукции. Новосибирск: Академ. изд-во «Гео», 2009б. 235 с.

3. Мамедова С.М. Использование репейника в производстве хлеба / С.М. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2019. – С. 288-290.

4. Мамедова С.М. Лопух большой – источник биологически активной добавки при производстве хлеба / С.М. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Человеческий капитал как фактор инновационного развития общества». Уфа, 2019. – С. 92-95.

5. Мамедова С. Повышение лечебно-профилактического значения хлеба с использованием растительного сырья / С. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // Приднепровский научный вестник. 2019. Т. 4. № 3. – С. 38-41.

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 г. № 1364-р Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года [Электронный ресурс]. - URL: <http://base.garant.ru> (Дата обращения 10.03.2021).
7. Смирнов С.О. Научно-практические основы комплексной переработки зерна амаранта / С.О. Смирнов, С.А. Урубков, А.С. Дронов // *Хранение и переработка зерна*. 2015. № 2 (191). С. 39-43.
8. Тохтиева Л.Х. Повышение лечебно-профилактического значения хлеба путем введения в рецептуру функциональных ингредиентов / Л.Х. Тохтиева, В.В. Келеева // *Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ*. 2018. – С.127-129.
9. Тохтиева Л.Х. Использование корня лопуха в хлебопечении / Л.Х. Тохтиева, Э.А. Тохтиева // *Агропромышленные технологии Центральной России*. 2018. №3. – С.21-26.
10. Тохтиева Э.А. Органолептические показатели хлеба с использованием в качестве улучшителя порошка из плодов айвы / Э.А. Тохтиева, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: *Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»*. Сборник статей. Владикавказ, 2019. С. 128-130.
11. Тохтиева Э.А. Использование порошка из плодов айвы в хлебопечении / Э.А. Тохтиева, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: *Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»*. Сборник статей. Владикавказ, 2019. С. 128-130.
12. Хабалова З.И. Биотехнология использования корня цикория обыкновенного в производстве ржано-пшеничного хлеба / З.И. Хабалова, А.В. Кожухова // *Материалы научной студенческой конференции Горского ГАУ. «Студенческая наука – агропромышленному комплексу»*. 2013. – С.145–147.
13. Цамакаева А.М. Использование топинамбура в хлебопечении / А.М. Цамакаева, Л.Х. Тохтиева // *Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу»*. Владикавказ, 2017. – С.340-342.
14. Tokhtieva L.Kh., Tokhtieva E.A. Changes in Baking Qualities of Vassa Winter Wheat Grain Because of the Violation of Storage Conditions / L.Kh. Tokhtieva, E.A. Tokhtieva // *News of Science and Education*. 2018 Vol.12. № 6. P. 037-039.
15. Tokhtieva L.Kh. Chickpeas as Protein Containing Vegetable Raw Materials in the Production of Bread / L.Kh. Tokhtieva // *News of Science and Education*. 2019. Vol. 8. № 3. – С. 14-18.

УДК 664.52

КАЧЕСТВО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ СОРТА АЛЕКСЕЕВИЧ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА

Доев М.А. – студент 4 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: **Тохтиева Л.Х.**, к.б.н., доцент кафедры ТПХППР (SPIN-код: 4008-8090) ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Озимая пшеница является основной зерновой культурой, которая используется для хлебопечения. Качество её можно характеризовать только комплексно, чтобы оценить мукомольные хлебопекарные свойства. Наиболее доступным показателем качества может быть уже и внешний вид зерна. Зерно, которое формируется в условиях, соответствующих требованиям данной культуры отличается хорошей выполненностью, характерным для данного сорта цветом и блеском. Достаточно весомое действие оказывают и условия хранения, например, даже первоначальные признаки самозревания зерна приводят к потемнению зерна и потере им блеска. Неблагоприятные условия выращивания и хранения приводят к нарушению технологических свойств зерна.

Сорт озимой пшеницы Алексеевич – один из самых продуктивных сортов, подходящий для выращивания в южных районах. Относится к среднеспелым и показывает рекордную урожайность, значительно превышающую показатели аналогичных сортов. К прочим достоинствам Алексеевича относятся неприхотливость, устойчивость к болезням и вредителям, хорошие хлебопекарные и вкусовые качества зерна. Включен в Государственный реестр селекционных достижений РФ с 2017 года.

В лаборатории кафедры технологии производства хранения и переработки продуктов растение-

водства нами проведена работа по исследованию технологических качеств зерна озимой пшеницы сорта Алексеевич, выращенного в лесостепной зоне РСО–Алания.

В исследованиях, проводимых на кафедре, отмечается большое значение изучению сортовых особенностей, влиянию условий выращивания и хранения на хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы [1-12].

Одним из основных качественных показателей является натурная масса. Определение проводилось с использованием литровой пурки после выделения из среднего образца крупных примесей, просеиванием его на сите с отверстием диаметром 6 мм.

Проводилось по два параллельных определения натурной массы. За натурную массу применяется среднеарифметическое значение двух параллельных определений. Расхождение между двумя параллельными определениями натурной массы на литровой пурке допускается для озимой пшеницы, не более 5 г.

Важным показателем, характеризующим качество зерна, является стекловидность. Стекловидность обычно связана с химическим составом зерна пшеницы. Стекловидный эндосперм содержит больше белка по сравнению с мучнистым. По стекловидности зерна судят о строении и консистенции эндосперма. Стекловидные зерна крупнее и тяжелее мучнистых, они отличаются большей механической прочностью. Стекловидные зерна легче вымалываются, чем мучнистые, т. е. полнее отделяется эндосперм от отрубистых частиц, что позволяет получать большие выходы лучших сортов муки (крупчатка, мука высшего и первого сортов), состоящих практически из чистого эндосперма.

Стекловидность определяют на диафаноскопе, основной частью которого является кассета со 100 ячейками, расположенными в 10 рядов. Ячейки заполняют зерном и помещают кассету в прибор. При включенной лампе просматривают зерна каждого ряда в проходящем свете. Стекловидные зерна полностью просвечиваются, полустекловидные – просвечиваются частично, а мучнистые – не просвечиваются совсем.

При определении качества зерновых, уровень клейковины играет одну из важнейших ролей. Она оказывает важнейшее действие на свойства муки.

Клейковина пшеницы – это не растворимое в воде химическое вещество из белковой группы. Оно имеет серый или светло-желтый цвет. Данное вещество очень важно при производстве хлеба и выпечки. И хоть оно имеется в любых злаковых культурах, именно в зернах пшеницы его больше всего. Это одна из причин, почему именно пшеница чаще всего используется для производства хлеба по всему миру.

Сущность определения количества клейковины заключается в выделении сырой клейковины из теста, замешенного из размолотого зерна и питьевой воды и прошедшего отлежку в воде для гидратации и образования внутри- и межмолекулярных связей в веществах, образующих клейковину (главным образом, белках - глиадине и глютенине), с последующим отмыванием рабочим органом механизированного устройства (механизированный способ), или ладонями (ручной способ) с помощью воды, удаляющей водорастворимые вещества из теста, а также крахмал и отруби. Полученную клейковину взвешивают и рассчитывают процентное содержание сырой клейковины относительно пробы сухого размолотого зерна.

Для определения качества из окончательно отмытой, отжатой и взвешенной клейковины выделяется и взвешивается анализируемая проба массой 4,0 г с точностью до 0,01 г.

Данные наших исследований показали, что сорт озимой пшеницы Алексеевич высокой стекловидностью и натурной массой. Эти показатели составили соответственно 70% и 770 г/л. Характеристики по количеству и качеству клейковины приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели количества и качества клейковины

Сорт	Содержание клейковины, %	Показатель качества клейковины			Упругость, усл. ед.
		цвет	эластичность	растяжимость	
Алексеевич	32,5	светлый	хорошая	длинная	78

Таким образом, проведенные исследования предполагают предварительно отметить высокие хлебопекарные качества сорта озимой пшеницы Алексеевич.

Литература

1. Доева А.Ц. Продуктивность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от сроков уборки условий хранения // В сборнике: Студенческая наука – агропромышленному комплексу. Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2019. С. 51-54.
2. Джанаев С.Т. Повышение сохраняемости семян зерновых культур / С.Т. Джанаев, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Владикавказ, 2020. С. 53-55.
3. Мамедова С.М. Качество зерна озимой пшеницы сорта руфа, выращенной в различных почвенно-климатических условиях, для хлебопечения / С.М. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: Студенческая наука – агропромышленному комплексу. Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. 2019. С. 62-65.
4. Тохтиева Л.Х. Влияние условий хранения на хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 6-й Международной научно-практической конференции. 2016. С. 153-155.
5. Тохтиева Л.Х. Влияние условий хранения на хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы // Материалы 6-й Международной научно-практической конференции 7-8 апреля 2016г. «Перспективы развития АПК в современных условиях». – Владикавказ, 2016. – С.153-155.
6. Тохтиева Л.Х. Повышение лечебно-профилактического значения хлеба путем введения в рецептуру функциональных ингредиентов / Л.Х. Тохтиева, В.В. Келеева // В сборнике: Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. - Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ. 2018. С. 127-129.
7. Тохтиева Л.Х. Использование антибиотических веществ как фактора борьбы с заражённостью семян зерновых культур // Агропромышленные технологии Центральной России. 2020. № 3 (17). С. 82-86.
8. Тохтиева Э.А. Влияние самосогревания на хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы сорта Васса / Э.А. Тохтиева, Л.Х. Тохтиева // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. – С. 149-151.
9. Тохтиева Э.А. Влияние самосогревания на качество зерна озимой пшеницы / Э.А. Тохтиева, Л.Х. Тохтиева // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ. 2018. – С. 151-153.
10. Хекилаев Ц.А. Влияние сорта, сроков уборки и условий хранения на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы / Ц.А. Хекилаев, Д.Н. Доев // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного производства. Материалы Международной научно-практической конференции. 2014. С. 233-236.
11. Царукаева К.В. Хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы, выращенной в различных почвенно-климатических условиях / К.В. Царукаева, Л.Х. Тохтиева // Агробизнес и экология. 2015. Т. 2. № 2. С. 151-153.
12. Алдатова Д.Г. Подбор сырья и разработка рецептуры для производства безглютенового хлеба / Д.Г. Алдатова, О.К. Гогаев // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. – С. 220-223.

УДК 664.621

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМАРАНТОВОЙ МУКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Качмазова А.Г. – студент 4 курса факультета технологического менеджмента

Научный руководитель: **Тохтиева Л.Х.**, к.б.н., доцент кафедры ТПХППР (SPIN-код: 4008-8090) ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

В настоящее время в нашей стране потребность в продуктах с повышенной пищевой и биологической ценности, продуктах специализированного и функционального питания удовлетворяется не более чем на 10-20%.

Сегодня в России, при большом разнообразии продуктов питания и стабильном увеличении потребления хлеба и хлебопродуктов, отмечается высокая (80%) доля употребления зерновых продуктов [2].

Функциональное питание – это регулярное использование пищевых продуктов, которые не только снабжают наш организм энергией, но и главное – способствуют укреплению нашего здоровья, нормализуют и регулируют конкретные функции и биохимические процессы, снижают риск возникновения тех или иных заболеваний, усиливают иммунитет. Функциональные продукты питания – это стопроцентные натуральные пищевые продукты.

Термин функциональное питание впервые был внесен в научную литературу японскими учеными.

Одним из путей повышения качества продуктов питания и совершенствования структуры питания населения является введение в рацион новых нетрадиционных видов растительного сырья, содержащих в своем составе сбалансированный комплекс белков, липидов, минеральных веществ, витаминов и обладающих высокими питательными, вкусовыми и лечебно-профилактическими свойствами [1, 3-5, 7-17].

В последние годы на мировом рынке появился новый источник сырья для получения целой гаммы функциональных продуктов питания – амарант. Наиболее ценная особенность амаранта – отсутствие в его белке глютена.

Около 1% населения в мире не может переносить наличие глютена в продуктах.

Мука из амаранта как структурообразователь, содержащий большое количество витаминов, микроэлементов и незаменимых аминокислот. Амарантовая мука обладает ценным химическим составом. На 100 г муки приходится: белков 8,9 г, липидов – 1,7 г, углеводов – 61,7 г, минеральные вещества: натрий, калий, кальций, магний, фосфор, железо, витамины: тиамин, рибофлавин, ниацин. Амарантовую муку в пищевом рационе можно рассматривать не только как источник биологически полноценных комплексов в организме, но и как ингредиент с высокими влагосвязывающей и влагоудерживающей способностями.

Белково-протеиназный комплекс хлебопекарной пшеничной муки включает белковые вещества, протеолитические ферменты, активаторы и ингибиторы протеолитических ферментов. Так, в зерне пшеницы может содержаться до 28 % белка, в состав которого входят собственно белки – протеины и в небольшом количестве протеиды – соединения белков с веществами небелковой природы.

Как известно, замена части пшеничной муки на амарантовую существенно влияет на функциональные свойства изделия [6]. Однако внесение в рецептуру изделий данной муки не только снижает количество клейковины, но и придает специфический вкус и запах готовому изделию. Именно по этой причине необходимо определить оптимальную дозировку амарантовой муки, обеспечивающей функциональные свойства данного ингредиента без ухудшения качества готовых изделий.

При приготовлении слоёных изделий заменяли часть пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта на амарантовую муку с дозировками 5, 10 и 15% от общей массы муки. Тесто готовили безопарным способом. Для контрольного образца тесто готовили аналогичным способом без изменения рецептуры. Качество готовых изделий оценивали по органолептическим, физико-химическим показателям и по способности к хранению.

Анализ результатов исследований показал, что внесение амарантовой муки не влияет существенно на физико-химические показатели качества готовых изделий. Органолептическая оценка свидетельствует о том, что при дозировках свыше 15% в изделиях с амарантовой мукой присутствует хруст при разжевывании. В образце с заменой пшеничной муки на амарантовую в количестве 15% он ярко выражен. Оптимальная дозировка амарантовой муки – 10%, при которой у изделий проявлялись наилучшие показатели качества. Образец пшеничной муки с заменой на амарантовую в количестве 5% не сможет обеспечить функциональную направленность изделию, образец с заменой 15% пшеничной муки имел выраженный хруст при разжевывании и запах амарантовой муки.

Разработанные изделия отличались лучшей способностью к хранению, дольше сохраняя свежесть (определяли органолептически), что объясняется большим содержанием белка в амарантовой муке и новыми технологическими приёмами.

Таким образом, замена части пшеничной муки на амарантовую будет способствовать расширению ассортимента хлебобулочных изделий за счёт оригинального вкуса и повышенной пищевой ценности.

Литература

1. Джамарашвили Л. Характеристика бобов маша как функционального ингредиента в хлебопечении / Л. Джамарашвили, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2020. С. 96-99.
2. Камышева И.М. Разработка технологий комплексной переработки семян амаранта на пищевые цели // Автореферат диссертации канд. тех. наук. СПб., 2000. 39 с.
3. Мамедова С. Повышение лечебно-профилактического значения хлеба с использованием растительного сырья / С. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // Приднепровский научный вестник. 2019. Т. 4. № 3. С. 38-41.
4. Мамедова, С.М. Использование репейника в производстве хлеба / С.М. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // Студенческая наука – агропромышленному комплексу. Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2019. - С. 288-290.
5. Мамедова, С.М. Повышение лечебно-профилактического значения хлеба с использованием растительного сырья / С.М. Мамедова, Л.Х. Тохтиева // Приднепровский научный вестник. 2019. Т. 4. №3. - С. 38-41.
6. Поткин Н.А. Проблемы разработки функциональных продуктов на основе семян амаранта / А.Н. Поткин // Материалы III Всерос. конф. «Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья». – Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2007. – Кн. 3. – С. 249–254.
7. Темираев, Р.Б. Качество и безопасность пшеничного хлеба, приготовленного на основе хмелевой закваски / Р.Б. Темираев, И.К. Сатцаева, Л.А. Витюк, И.М. Кулова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. Т.49. № 4. - С.399-402.
8. Тохтиева, Л.Х. Повышение лечебно-профилактического значения хлеба путем введения в рецептуру функциональных ингредиентов. / Л.Х. Тохтиева, В.В. Келеева // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Горского ГАУ. 2018. - С.127-129.
9. Тохтиева Л.Х. Использование корня лопуха в хлебопечении / Л.Х. Тохтиева, Э.А. Тохтиева // Агропромышленные технологии Центральной России. 2018. №3. – С.21-26.
10. Тохтиева Л.Х. Использование йодсодержащего сырья для повышения лечебно-профилактического значения хлеба // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 9-й Международной научно-практической конференции. 2020. С. 366-368.
11. Тохтиева Э.А. Органолептические показатели хлеба с использованием в качестве улучшителя порошка из плодов айвы / Э.А. Тохтиева, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Сборник статей. Владикавказ, 2019. С. 128-130.
12. Тохтиева Э.А. Использование порошка из плодов айвы в хлебопечении/ Э.А. Тохтиева, Л.Х. Тохтиева // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Сборник статей. Владикавказ, 2019. С. 128-130.
13. Цамакаева, А.М. Использование топинамбура в хлебопечении. / Цамакаева А.М., Тохтиева Л.Х. // Студенческая наука – агропромышленному комплексу. Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2017. - С.340-342.
14. Хмелевская, А.В. Нетрадиционные растительные добавки в рецептуре хлеба, используемого в питании больных диабетом / А.В. Хмелевская, Л.А. Витюк, В.Б. Газаев, И.М. Кулова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012, Т.49. № 4. - С. 396-399.
15. Tokhtieva L.Kh., Tokhtieva E.A. Changes in Baking Qualities of Vassa Winter Wheat Grain Because of the Violation of Storage Conditions / L.Kh. Tokhtieva, E.A. Tokhtieva // News of Science and Education. 2018 Vol.12. № 6. P. 037-039.
16. Tokhtieva L.Kh. Chickpeas as Protein Containing Vegetable Raw Materials in the Production of Bread / L.Kh. Tokhtieva // News of Science and Education. 2019. Vol. 8. № 3. – С. 14-18.
17. Алдатова Д.Г. Подбор сырья и разработка рецептуры для производства безглютенового хлеба / Д.Г. Алдатова, О.К. Гогаев // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. – С. 220-223.

УДК 664.664

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

Гаева А.А. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Датиева Б.А.**, старший преподаватель кафедры технологии
производства хранения и переработки продукции растениеводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Основным продуктом питания человека является хлеб, он содержит почти все необходимые человеку элементы для нормальной жизнедеятельности. Потребляя хлеб и хлебобулочные изделия, человек удовлетворяет свои энергетические потребности на 40-50%, потребности в белке на 30-40%, в витаминах группы В на 50-60% и витамина Е до 80 % [2].

Пищевая ценность хлеба тем выше, чем полнее он удовлетворяет потребности организма в пищевых веществах, и чем точнее химический состав отвечает формуле сбалансированного питания.

Работы в области основ рационального питания, потребностей человека в пищевых веществах и энергии, а также исследования пищевой ценности и хлебных изделий, разработка путей и средств ее повышения широким фронтом ведутся и современными гигиенистами, биохимиками и технологами как в нашей стране, так и за рубежом [1, 2].

В зависимости от источника получения обогащающие добавки можно разделить на три группы: растительного, животного и микробного происхождения. Самая большая из них – добавки растительного происхождения, среди которых можно выделить подгруппу добавок, полученных из зерновых, бобовых, масличных, овощных, плодовых культур и прочего растительного сырья (семян, корней или зеленых частей растений, низших растений, водорослей, лекарственных и пряных трав и др.). Поэтому целью наших исследований явилось изучить возможность использования в производстве хлеба в качестве обогащающей добавки лапчатку прямостоячую [3, 4, 5].

Лапчатка прямостоячая (калган) *Potentilla erecta* (L.) Hampe это многолетнее травянистое растение семейства розоцветных (*Rosaceae*) насчитывающем около 300 видов, разнообразных по своей экологической природе. Причем, в границах бывшего Советского Союза произрастает более 148 видов лапчаток.

Лапчатка применяется в народной медицине для лечения заболеваний щитовидной железы, заболеваниях желудочно-кишечного тракта, язве желудка, болезнях печени, заболеваниях кожи, экземе, укрепляет десна, язвах, бактерицидное, обезболивающее, желчегонное, кровоостанавливающее, ранозаживляющее, отхаркивающее средство, при подагре, кровотечениях при ранах и ожогах, как противовоспалительное. Известно также, что лапчатка белая проявляет антибактериальную активность.

Корень лапчатки (калган) предварительно размолоти на лабораторной мельнице. Полученная мука имела бледно коричневатый цвет, легкий травянистый запах.

Исследовали химический состав корневища лапчатки (калган) и обнаружили, что корневища лапчатки (калган) содержат витамина С - 165 мг/%, сахара - 5%, дубильных веществ - 23%, а также имеют богатый состав макро- и микроэлементов: К, Са, Мn, Fe, Mg, Cu, Zn, Со, Cr, Se, В.

Опыты проводились по рецептурам в 2 повторностях, которые представлены в таблице 1.

В качестве контрольного образца использовали 1 рецептуру, а во 2, 3, 4, 5 и 6 рецептурах внесли лапчатку (калган).

Лапчатку (калган) размолоти и внесли при замесе в тесто в количестве 1, 2, 3, 4, 5 г. Использовали безопасный способ приготовления теста, при котором весь состав используемого сырья внесли одновременно.

Образцы поставили на расстойку при температуре 37°C в расстоечный шкаф.

Качество хлеба оценивали по следующим физико-химическим показателям: кислотность, пористость, влажность и объемный выход хлеба. Результаты исследований приводятся в таблице 2.

Хорошая пористость указывает на нормальный процесс газообразования и высокие качества клейковины.

Образец с содержанием 4% лапчатки (калган) показал наилучший показатель пористости.

Показатель кислотности во всех исследуемых образцах был в пределах нормы.

Показатели влажности исследуемых образцов варьируют в пределах нормы.

Таблица 1 – Рецептуры опытных образцов хлеба, г

I	II	III
200 муки	199 муки	198 муки
140 воды	140 воды	140 воды
3 соли	3 соли	3 соли
2 дрожжей	2 дрожжей 1 лапчатки (калган)	2 дрожжей 2 лапчатки (калган)
IV	V	VI
197 муки	196 муки	195 муки
140 воды	140 воды	140 воды
3 соли	3 соли	3 соли
2 дрожжей 3 лапчатки (калган)	2 дрожжей 4 лапчатки (калган)	2 дрожжей 5 лапчатки (калган)

Таблица 2 – Физико-химические показатели пшеничного хлеба с добавлением лапчатки (калган)

Образцы хлеба	Пористость, %	Кислотность, °Н	Влажность мякиша, %	Объемный выход хлеба, см ³ /100 г
Контроль	62,5	2	38	730
Хлеб с добавлением 1% лапчатки (калган)	69,4	1,6	40	810
Хлеб с добавлением 2% лапчатки (калган)	66,2	1,7	39	800
Хлеб с добавлением 3% лапчатки (калган)	69,7	1,8	39	830
Хлеб с добавлением 4% лапчатки (калган)	79,6	2	40	850
Хлеб с добавлением 5% лапчатки (калган)	72,6	2,4	42	830

Объемный выход хлеба является одним из наиболее важных показателей качества хлеба. Из исследуемых образцов хлеба, лучший результат показал хлеб с добавлением 4% лапчатки.

Органолептические показатели определяют при осмотре и дегустации хлеба, хлебобулочных изделий. При этом оценивают внешний вид хлеба, состояние мякиша, вкус и запах. По перечисленным показателям провели исследование приготовленного хлеба, и обнаружили, что по внешнему виду все испытуемые образцы положительно отличались от контрольного. Но, образец с содержанием лапчатки в количестве 4% показал наилучшие результаты.

Вкус соответствует вкусу пшеничного хлеба во всех образцах.

Состояние мякиша во всех образцах отличалось заметными включениями.

Выводы

Из результатов наших исследований следует, что добавление в рецептуру хлеба лапчатки оказывает благотворное влияние на качество. Хлеб с добавлением 4% лапчатки превосходил контрольный образец по показателю пористости на 17,1%, а по объемному выходу на 120 см³. Качество изделий с лапчаткой соответствует требованиям ГОСТ, а пищевая ценность за счет высокого содержания витамина С, дубильных веществ и минерального состава повышается.

Так как состояние мякиша в хлебе с добавлением лапчатки отличается заметным потемнением, рекомендуется ее использовать для производства серых сортов хлеба.

Литература

1. Алдатова Д.Г. Подбор сырья и разработка рецептуры для производства безглютенового хлеба / Д.Г. Алдатова, О.К. Гогаев // В сборнике: Достижения науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. – С. 220-223.

2. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства. / Л.Я. Ауэрман: Учебник. – 9-е изд.; перераб. и доп. / Под общ. ред. Л.И. Пучковой. – СПб: Профессия, 2005. – С. 416

3. Васюкова А.Т., Пучкова В.Ф. Современные технологии хлебопечения. - М.: Изд. «Дашков и К^о», 2008. - 224с.

4. Характеристика плодов айвы как функционального ингредиента в хлебопечении Тохтиева Л.Х., Тохтиева Э.А., Цугкиева В.Б., Доев Дз.Н., Кияшкина Л.А., Шабанова И.А. // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 2019. С. 55-58.

5. Характеристика плодов фейхоа как функционального ингредиента в хлебопечении. Тохтиева Л.Х., Тохтиева Э.А., Цугкиева В.Б., Доев Дз.Н., Кияшкина Л.А., Шабанова И.А. // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 2019. С. 58-61.

УДК 664.8:635.64

ВЛИЯНИЕ СОРТА НА КАЧЕСТВО КОНСЕРВИРОВАННЫХ ТОМАТОВ

Марзоева А.А. – студентка 4 курса факультета технологического менеджмента
Научный руководитель: **Датиева Б.А.**, старший преподаватель кафедры технологии производства хранения и переработки продукции растениеводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Среди овощей, выращиваемых в открытом и защищенном грунте, одной из основных культур является томат. Его плоды отличаются высокими качествами и очень ценны в пищевом рационе человека.

Овощи имеют важное значение в питании человека. Они содержат значительное количество легкоусвояемых углеводов, витаминов, белковые вещества, гликозиды, ароматические вещества. Кроме того, в них немало имеется минеральных соединений, органических кислот [1, 3].

Ни одна из овощных культур не используется так широко и многообразно, как томат. Его плоды потребляют свежими, солеными, вареными, в виде салатов, винегретов, маринадов, приправ и заливок к рыбным, мясным и другим консервам. Около половины урожая томатов перерабатывается консервной промышленностью. Из них приготавливают томат-пюре, томат-пасту, томатный сок, всевозможные соусы. В целом виде плоды консервируют.

Консервная промышленность, должна получать плоды и овощи, отвечающие требованиям стандартов и технологических инструкций, для производства которых они предназначены [2].

Поэтому, целью исследований стало определить влияние сорта на качество консервированных (соленых) томатов.

В задачу наших исследований входило сравнение качественных характеристик соленых томатов разных сортов. Кроме того, определялись органолептические и химические показатели готовой продукции.

Соленые томаты представляют собой продукт, приготовленный из свежих помидоров (томатов) с прибавлением к ним пряностей, залитых раствором поваренной соли и подвергнутых молочнокислому брожению.

Для соления рекомендуют использовать малокамерные томаты сливовидной формы, отличающиеся плотной консистенцией мякоти. Томаты также должны быть свежими, здоровыми, чистыми, без механических повреждений, неперезревшие. По степени зрелости для засола применяются томаты красной, розовой, бурой и молочной степени. Красные томаты разрешается солить только в стеклотаре, а для сбыта в местах производства допускается солить в бочках вместимостью не более 50 кг. Размер плодов по поперечному диаметру должен быть не менее 4 см [4].

Материалом для исследования послужили свежие и соленые томаты сорта Классик F₁, Амико F₁ и Минор.

Томаты были засолены в соответствии с технологической схемой и рецептурой.

При переработке промышленных масштабах к сортам томата предъявляются следующие требования: высокая урожайность, максимальным содержанием сахара, витамина С, сухих веществ,

транспортабельность. Сорта, которые исследовали, в полной мере соответствуют вышеуказанным требованиям.

Урожайные данные исследуемых сортов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Урожайные данные

Сорта	Урожайность, ц/га	Масса плода, г	Диаметр плода, см	Выход товарной продукции, %
Классик F ₁	259	67	5,9	98%
Амико F ₁	268	69	6,2	98%
Минор	253	59	5,6	95%

Анализируя данные таблицы 1 видно, что сорт Классик F₁, и сорт Амико F₁, незначительно превосходят сорт Минор по выходу товарной продукции. При этом урожайность и средняя масса плода у сорта Амико F₁ выше, чем у других исследуемых сортов. Таким образом, по урожайным данным сорта Классик F₁, Амико F₁ и Минор выращенные в условиях РСО–Алания соответствуют требованиям перерабатывающей промышленности.

Одним из решающих показателей при выращивании овощных культур является выход урожая с единицы площади. Для перерабатывающей промышленности большое значение приобретает не только количество, но и качество продукции (содержание питательных; веществ, форма, размер, средняя масса плода), во многом определяющие товарные и вкусовые качества консервированных томатов.

Для консервной промышленности больше подходят сорта томата с максимальным содержанием сахара, витамина С, сухих веществ, от которых во многом зависит качество готовой продукции.

Проведенные нами исследования показали, что в исследуемых сортах содержание сахара колеблется в незначительных пределах и составляет у сорта Классик F₁ - 5,1, Амико F₁ - 5,3, Минор - 5,0 (табл. 2).

Таблица 2 – Химический состав свежих томатов

Сорта	Сахар, %	Витамин С, мг/%	Сухого вещества, %
Классик F ₁	5,1	19,1	4,9
Амико F ₁	5,3	21,8	5,4
Минор	5,0	21,2	4,5

По содержанию витамина С сорт Амико F₁ превосходит остальные сорта на 2,7 и 0,6%. Такая же тенденция наблюдается по содержанию сухого вещества 0,5 и 0,9% соответственно.

Исходя из выше изложенного, сорта Классик F₁, Амико F₁, Минор можно рекомендовать к использованию в консервном производстве для выработки соленых томатов, но сорт Амико F₁ выделяется более высокими показателями.

Для определения качества готовой консервированной продукции было проведено соленье томатов сортов Классик F₁, Амико F₁, Минор.

При производстве солений из цельных плодов следует учитывать не только содержание в продукции питательных веществ, но и форму, размер, толщину кожицы, устойчивость к механическим воздействиям при уборке и транспортировке.

Проводя органолептическую оценку готовой продукции нами установлено, что сорт Амико F₁ по некоторым показателям превосходит сорта Классик F₁ и Минор, следовательно, его можно рекомендовать для производства соленых томатов.

Определяли физико-химические показатели соленых томатов, результаты исследований приведены в таблице 3.

По данным таблицы наблюдаются следующие различия между сортами. По содержанию молочной кислоты сорта Амико F₁ – 0,60% и Классик F₁ – 0,41% в полной мере отвечают стандартам, тогда сорт и Минор – 0,19% не соответствует им.

Содержание сахаров у сорта Амико F₁ превышает другие сорта на 0,4% и 0,8%. То же самое мы наблюдаем и в содержании витамина С сорт Амико F₁ превышает другие сорта на 2,7% и 0,6%.

Таблица 3 – Физико-химические показатели образцов соленых томатов

Сорт	Кислотность, %	Содержание сахаров, %	Содержание витамина С, мг/%
Классик F ₁	0,41	1,3	15,1
Амиго F ₁	0,60	1,7	17,8
Минор	0,19	0,9	17,2

Выводы

На основании наших исследований можно сделать вывод, что исследуемый сорт Амиго F₁ по всем показателям незначительно превосходит сорта Классик F₁ и Минор, и в полной мере отвечает требованиям перерабатывающей промышленности.

Литература

1. Бексеев Ш.Г. Выращивание ранних томатов. М., 1989.
2. Санникова Т.А., Мачулкина В.А., Антипенко Н.И. // Качество консервированных томатов в зависимости от сорта и пищевых добавок. Орошаемое земледелие. 2017. № 3. С. 19-20.
3. Цугкиева В.Б., Дзантиева Л.Б., Шабанова И.А., Кияшкина Л.А., Тохтиева Л.Х. Оценка качества соленых томатов при использовании закваски пропионовокислых бактерий // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. 2019. С. 275-277.
4. Гогаева В.Б. Использование растительного сырья при хранении томатов. // В.Б. Гогаева, Л.Х. Тохтиева // Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2017. С. 71-74.
5. Тохтиева Л.Х. Использование экологически чистого сырья для повышения сохраняемости томатов / Л.Х. Тохтиева // Перспективы производства продуктов питания нового поколения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора Сапрыгина Георгия Петровича. 2017. С 515-517.
6. Тохтиева Л.Х. Использование экологически чистого сырья для повышения сохраняемости плодов томата. / Л.Х. Тохтиева // Инновационные технологии в растениеводстве и экологии. Материалы Международной научно-практической конференции посвященной 80-летию со дня рождения ученого микробиолога агроэколога, заслуженного работника высшей школы России, заслуженного деятеля науки Северной Осетии, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Александра Тимофеевича Фарниева. Владикавказ, 2017. С. 149-150.



СОДЕРЖАНИЕ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

АГРОНОМИЯ

Царикаев З.А., Басиев С.С. Сравнительная оценка перспективных гибридов картофеля селекции Горского ГАУ	3
Дзедаев Х.Т., Басиев С.С. Биологизированная технология возделывания картофеля в условиях РСО–Алания	4
Газзаев Г.Т., Басиев С.С. Инновации в получении миниклубней картофеля	7
Томаев Т.О., Басиев С.С. Устойчивость сортов картофеля к вирусам, жаре и засухе	8
Томаев Т.О., Доева А.Т. Гетерозис и его использование в селекции полевых культур	10
Кайтмазова В.В., Доева А.Т. Центры происхождения плодовых и ягодных культур	11
Бязрова З.Ю., Баев Д.О., Доева А.Т. Биологические особенности картофеля	13
Галабаева К.С., Рогова Т.А. Рынок земли в современных условиях развития Северной Осетии и пути его совершенствования ...	15
Дик С.А., Рогова Т.А. Территория муниципального образования Архонское и ее картографическое описание	17
Дедегкаев Т.А., Авзурагова А.А., Кучиев С.Э. Проект внутрихозяйственного землеустройства крестьянско-фермерского хозяйства	20
Авзурагова А.А., Пех А.А. Государственный кадастровый учет земельных участков в г. Дигора Дигорского района РСО–Алания	23
Бестаев А.Д., Пех А.А. Проблемы отражения сведений о ранее учтенных земельных участках в Едином государственном реестре недвижимости и пути их решения	25
Хокришвилли М.Е., Пех А.А. Актуализация кадастровой стоимости земель индивидуального жилищного строительства в Затеречном районе г. Владикавказ	28
Джигоева А.А., Хугаева Л.М. Анализ инвентаризации различных категорий земель в Пригородном районе РСО–Алания	29
Малиева Дз.О., Катаева М.В. Организация использования и охраны арендуемых земель (на примере СПК «Акберди»)	32

Компанейцева Ю.А., Кокоев Х.П. Влияние условий произрастания на продуктивность и качество продукции новых сортов столовой моркови	34
Тедеева К.Р., Кокоев Х.П. Влияние сорта, схемы размещения и сроков посадки картофеля на его урожайность	36
Караева Е.С., Фарниев А.Т. Энергетическая эффективность инокуляции семян различными штаммами ризоторфина при возделывании клевера лугового	38
Скодтаева О.А., Сабанова А.А. Сравнительная эффективность фунгицидов на посевах озимой пшеницы в условиях ООО «Фат-Агро» РСО–Алания	40
Беслекоева А.И., Калицева Д.Т. Экономическая эффективность применения удобрений при возделывании клевера лугового	42
Каркусов С.Б., Калицева Д.Т. Продуктивность козлятника восточного в зависимости от нормы высева и способа посева на выщелоченных черноземах РСО–Алания	44
Адзиева М.Р., Босиева О.И. Особенности ризогенеза у черенков роз в условиях теплицы ГГАУ	46
Каллагов А.Б., Босиева О.И. Температурный режим при выращивании земляники с использованием укрывного материала	48
Оганесян Я.К., Джиева Г.Ф. Значение микоризы	51
Малоземов М.А., Джиева Г.Ф. Видовое разнообразие деревьев Центрального парка г. Владикавказ	52
Кудзоев Т.М., Булацева С.В. Интересные факты из жизни насекомых	54
Шургаева Е.В., Булацева С.В. Геопатогенные зоны земли	56
Одишвили А.С., Асаева Т.Д. Эффективность применения удобрений под различные сорта яблони на выщелоченных черноземах лесостепной зоны РСО–Алания	58
Макаров И.А., Асаева Т.Д. Продуктивность разных сортов персика под влиянием удобрений на выщелоченном черноземе РСО–Алания	60
Рамонов Т.Х., Асаева Т.Д. Влияние удобрений на урожай и качество винограда на выщелоченных черноземах	63
Туаева Л.В., Козаев П.З. Лекарственные травы и правила их сбора	65

ЗООТЕХНИЯ

Гелагаев М.Р., Дзагоева З.А., Гогаев О.К. Влияние типа складчатости кожи овец грозненской породы на динамику живой массы	69
Тулатов Э.Ч., Битаров Д.М., Гогаев О.К. Изменение складчатости кожи с возрастом	73

Шанаев Б.А., Дзагоева З.А., Гогаев О.К. Характеристика пястной кости овец грозненской породы с разным типом складчатости кожи	75
Кулумбегова М.В., Кокоева Ал.Т. Влияние кормления на молочную продуктивность коров разных пород	77
Тедеева Д.В., Годжиев Р.С. Повышение мясной продуктивности молодняка швицкой породы при интенсивном выращивании и откорме	79
Фидарова М.А., Годжиев Р.С. Повышение молочной продуктивности коров швицкой породы при использовании в рационе соевых кормов	80
Кебеков З.В., Кебеков М.Э. Технологическое обоснование проекта создания откормочной фермы по производству баранины на 320 голов	82
Джигоева К.М., Бестаев О.А., Бестаева Р.Д. Экономическая эффективность откорма овец в АО «Саниба» Пригородного района РСО-А	85
Дзагоева Д.А., Демурова А.Р. Влияние силы пчелиных семей на их продуктивность	90
Дзагоева З.А., Демурова А.Р. Эффективность предынкубационной обработки перепелиных яиц	92
Гелагаев М.Р., Дзагоева З.А., Демурова А.Р. Скороспелость ярков грозненской породы разных типов	96
Лазаров В.А., Дзеранова А.В. Влияние йодистого крахмала на мясную продуктивность цыплят-бройлеров	99
Юсупов И.А., Дзеранова А.В. Технология производства мяса цыплят-бройлеров с использованием антиоксидантного препарата	102
Хубецов Х.В., Дзеранова А.В. Экологические и инкубационные качества яиц кур-несушек при использовании в рационе антиоксидантных препаратов	104
Черкезия Л.Т., Бритаев Б.Б. Эффективность выращивания молодняка овец вне зависимости от сроков рождения	106
Урусова А.К., Кусова В.А. Весовой рост молодняка овец северокавказской породы в условиях АО «Саниба»	110
Гаева А.А., Тукфатулин Г.С. Влияние кормов, выращенных по интенсивным технологиям на качество простокваши	113
Тебоев С.Б., Тукфатулин Г.С. Влияние кормов, выращенных по интенсивным технологиям, на качество кефира	115
Фидарова М.А., Тукфатулин Г.С. Качество йогурта, приготовленного из молока коров, скармливаемых кормами, выращенными по интенсивным технологиям	117
Кулова Э.Т., Калоев Б.С. Влияние ферментного пробиотика Целлобактерин-Т на химический состав мяса бройлеров	119
Кулова Э.Т., Калоев Б.С. Изменение показателей крови цыплят-бройлеров, получавших с рационом ферментный пробиотик	121

Кулова Э.Т., Ногаева В.В. Добавка селена и витамина Е в рационах цыплят-бройлеров	123
Томаев А.Х., Ногаева В.В. Уровень переваримости использования питательных веществ телками при использовании добавки кальция	125
Бекоев В.О., Ногаева В.В. Зависимость живой массы телят от кормления матерей в сухостойный период	127
Агкацева С.А., Кулова Ф.М. Ферментные препараты в рационах кур-несушек	129
Дзодзиков З.Т., Кулова Ф.М. Эффективность включения рапсового масла и цеолита в рационы коров	131
Джioева Е.Г., Кулова Ф.М. Кормовой жир в рационах бычков на откорме	134
Джioева З.Г., Албегова Л.Х. Молочнокислая паста в рационе цыплят-бройлеров	137
Джioева З.Г., Албегова Л.Х. Влияние на рост и развитие бройлеров кормовых дрожжей в составе их рациона	139
Тибилова Р.Т., Албегова Л.Х. Влияние разного генотипа бычков на их рост и откормочные качества	141
Дзапарова Л.Г., Кадзаева З.А. Взаимосвязь экстерьерных показателей коров с молочной продуктивностью	143
Хамицев Б.И., Кадзаева З.А. Репродуктивные качества ремонтных телок в связи с развитием при выращивании	145

ВЕТЕРИНАРИЯ

Баскаева Н.Т., Даниелян Г.А., Хайманова О.Т. Этиопатогенетическая терапия случайных инфицированных ран у собак	148
Газзаева К.З., Гугкаева М.С. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса цыплят-бройлеров при использовании в рационе БАВ	150
Корнаев М.Т., Гугкаева М.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза и микробиологическая оценка качества мясных рулетов	153
Хугаева М.Л., Гугкаева М.С. Определение содержания тиамин и рибофлавина в мясе и яйце кур	156
Игуменова Э.К., Агаева Т.И. Исследование показателей микробиологической безопасности копченых сыров	158
Зассеева Е.А., Агаева Т.И. Исследование показателей качества и безопасности рубленых полуфабрикатов из мяса птицы	160
Севастьянова О.С., Цугкиева З.Р. Исследование влияния субклинической формы мастита на качество молока	162
Симонова Д.О., Цугкиева З.Р. Ветеринарно-санитарная оценка качества молока коров, больных хроническим эндометритом ...	164
Корнаев М.Т., Арсагов В.А. Методика проведения ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки продуктов убоя крупного рогатого скота при дикроцелиозе	166

Маркарян Р.О., Арсагов В.А. Пищевая ценность мяса крупного рогатого скота и его физико-химические показатели при эхинококкозе	168
Бугакова И.О., Дауров А.А. Исследование мяса на трихинеллез	170
Кисиева Т.Н., Дауров А.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза туши и органов животных при инвазионных болезнях	172
Королёва Д.В., Корнаева А.К. Экспертиза качества плавленых сыров, реализуемых в торговой сети г. Владикавказ	175
Калоева С.Т., Корнаева А.К. Экспертиза качества мясных консервов, реализуемых в торговой сети г. Владикавказ	178
Баразгов И.Р., Корнаева А.К. Производственный ветеринарно-санитарный контроль осетинского сыра на Владикавказском гор-молзаводе	181
Барсагова М.В., Кцоева И.И. Ветеринарно-санитарный контроль производства сыров в ООО «Молоко Осетии»	184
Шургаева Е.В., Кцоева И.И. Использование генномодифицированных растений в кормлении животных	186
Кокаев Д.М., Кцоева И.И. Использование водорослей как средства борьбы и профилактики заболеваний животных	188
Бугаева Н.В., Гусова Б.Д. Митохондрии и их роль в энергообмене	190
Завадская В.А., Гусова Б.Д. Гистологическое строение и функции специальных клеточных органелл	192
Баскаев Г.В., Пухаева И.В. Лихорадка как болезненное явление	195
Селезнев А.А., Пухаева И.В. Процесс отторжения трансплантата	197
Тогоева З.В., Пухаева И.В. Ксенотрансплантация	199
Герасимова О.И., Габолаева А.Р. Физиологическая роль и значение звуковых сигналов у птиц и животных	201
Техова О.Р., Габолаева А.Р. Физиология условных рефлексов у животных	203
Сартоева А.А., Уртаева А.А. Анатомические дифференциальные признаки некоторых внутренних органов животных при определении видовой принадлежности	205
Чекалина А.Р., Габолаева А.Р. Проявление материнских инстинктов у животных	207
Парсиев Р.Б., Уртаева А.А. Микроморфологическая характеристика яичников перепелки	209
Дзедбисова Д.Р., Тогоева З.В., Дзагуров Б.А. Влияние отдельных спектров солнечной радиации на физиологические функции организма животных	211

Тогоева З.В., Дзагуров Б.А. Болезни животных и птицы, вызываемые поением некачественной питьевой водой	212
Тогоева З.В., Дзагуров Б.А. Повышение резистентности организма молодняка с помощью холодного метода выращивания телят в ООО «Мастер-Прайм. Березка»	213
Тогоева З.В., Засеев А.Т. Этиологические факторы. Недостаток кальция и фосфора в развитии артроза у бычков при откорме	215
Джабиева О.А., Засеев А.Т. Значение местных лекарственных растений в схеме лечения телят при диспепсии	217
Монахова Ю.С., Засеев А.Т. Фармакокоррекция функции щитовидной железы у продуктивных коров	219
Валиев А.Г., Омаров Р.Ш. Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при травматическом ретикулите и ретикуллоперитоните у крупного рогатого скота в условиях Пригородного района РСО–Алания	222
Багаева Т.А., Омаров Р.Ш. Диагностика и особенности проявления, лечебно-профилактические меры при остеодистрофии у коров в Пригородном районе РСО–Алания	225
Закавова А.А., Омаров Р.Ш. Распространённость, диагностика, особенности проявления и лечебно-профилактические меры йодной недостаточности у крупного рогатого скота в условиях РСО–Алания	227
Жарикова Е.С., Битаров Т.У., Чеходариди Ф.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса свиней, получивших минеральную и витаминную подкормку	229
Кантемирова И.А., Чеходариди Ф.Н. Комплексная терапия гнойных воспалительных процессов у телят	231

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Албегов И.Б., Хозиев А.М. Биопотенциал якона в качестве сырья для получения этилового спирта	233
Езеев И.С., Цугкиев Б.Г. Обогащение йогуртового продукта БАВ растительного происхождения	235
Фидарова А.О., Петрукович А.Г. Использование травяных настоев в приготовлении алкогольной продукции	238
Качмазова М.Ю., Петрукович А.Г. Использование местных штаммов дрожжей для утилизации наземной массы щерицы с получением белка одноклеточных	240
Бутхудзе В.Д., Гревцова С.А. Получение каллусной культуры якона <i>Smallanthus Sonchifolius</i>	243
Цугкиева Д.Т., Гревцова С.А. Суспензионное культивирование стевии <i>Stevia Rebaudiana Bertoni</i>	246

Влачига В.С., Гагиева Л.Ч.	
Биотехнологические аспекты получения сброженных напитков функционального назначения	248
Кабалоева Д.Ф., Дзицкоева З.Л.	
Биотехнология производства белого вина из винограда сорта «Восторг»	251
Кабалоева Д.Ф., Дзицкоева З.Л.	
Биотехнологические аспекты использования штамма дрожжей <i>Torulaspora Delbrueckii</i> Б-1 ВКПМ У-4279	253
Гегкиева И.З., Дзантиева Л.Б.	
Использования семян и муки амаранта при производстве хлебобулочных изделий с использованием штаммов дрожжей селекции Горского ГАУ	255
Умняхина А.В., Рамонова Э.В.	
Использование пробиотиков и пребиотиков при производстве кисломолочных продуктов	259
Плиева Д.А., Рамонова Э.В.	
Технология бактериальных заквасок	261
Джанаева Е.Э., Айлярова М.К.	
Биоконверсия спиртовой барды в белковый кормовой продукт	264
Гутнова К.Д., Айлярова М.К.	
Использование облепихи крушиновидной в качестве фитодобавки в производстве кисломолочного продукта	265
Цориева З.С., Рехвишвили Э.И.	
Повышение эффективности производства и обеспечение качества продукции на ООО «Снежная Королева»	267
Боллоев В.В., Кабисов Р.Г.	
Разработка мероприятий по метрологическому обеспечению качества и безопасности продукции на пивоваренном предприятии	269
Созанова Д.Г., Козонова С.Т., Кабисов Р.Г.	
Нормативное обеспечение производства кисломолочного продукта с добавлением корицы	273
Тедеева З.М., Мустафаев Г.А.	
Система контроля и управления за продукцией	275
Арутюнян У.А., Мустафаев Г.А.	
Контроль качества продукции на производстве	277
Карданов Р.С., Аникеев А.Ю.	
Порядок проведения контроля качества на предприятии	278
Хугаева А.К., Аникеев А.Ю.	
Качество производственного процесса и его эффективность	280
Бекмурзаев А.П., Кабулова М.Ю.	
Разработка мероприятий по обеспечению качества хлеба	282

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА ТОВАРОВ

Казиева К.Г., Семёнов П.Н.	
Пищевая ценность и экспертиза качества рожков	285
Ханикаева Р.Э., Семёнов П.Н.	
Пищевая ценность и экспертиза качества овсяных хлопьев «Геркулес»	287

Базаева К.И., Газзаева М.С. Определение качества вареных колбас	288
Химилонова А., Газзаева М.С. Определение фальсификации творога	290
Цховребова К., Газзаева М.С. Экспертиза качества рисовой крупы для производства пудингов	292
Кочиева К.А., Цагараева Э.А. Товароведная характеристика, экспертиза качества безалкогольных газированных напитков	294
Гогичашвили Т.З., Цагараева Э.А. Товароведная характеристика, экспертиза качества красных полусухих вин	297
Туаев А.Г., Кубатиева З.А. Экспертиза качества сосисок	301
Хабаева З.Р., Лохова С.С. Определение содержания нитратов в пищевых веществах	304
Сокурова А.И., Лохова С.С. Минеральные вещества и их функции в организме	307
Аванесян Г.О., Гугиева Л.Н. Экспертиза качества субпродуктов	309

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

Бобылева Д.В., Власова Ж.А. Разработка рецептуры пряников	312
Еремеев Г.А., Власова Ж.А. Использование виноградного вина в коктейле	314
Лаук Э.В., Власова Ж.А. Разработка рецептуры сахарного печенья	319
Абросимов А.П., Бугоев Х.Б., Гасиева В.А. Разработка ассортимента отделочных полуфабрикатов с использованием алкогольсодержащего сырья	322
Химилонов Г.Г., Бугоев Х.Б., Гасиева В.А. Повышение качества хлебобулочных изделий из пшеничной муки путем совершенствования технологии хмелевой закваски	324
Тегетаева Е.Т., Бугоев Х.Б., Гасиева В.А. Разработка технологии ржаного хлеба с использованием корнеплодов	327
Гобаева З.Р., Хамицаева З.С. Современные формы и методы обслуживания на предприятиях общественного питания	329
Льянова Л.Х., Дзодзиева Э.С. Пищевые технологии будущего	331
Кабанова К.Т., Хамицаева З.С. Ресурсосберегающие технологии производства кулинарной продукции	333
Хамицаева Д.В., Хамицаева А.С. Основы рационального использования растительного сырья в производстве мясopодуKтов	335
Засеева З.Б., Хамицаева А.С. Использование пряно-ароматических растений в производстве мясных изделий для обеспечения валеологических свойств	338

Медоев Х.В., Хамицаева А.С. Разработка технологии мучных изделий с начинкой	340
Алборова Д.Д., Чельдиева Л.Ш. Разработка рецептур и технологии пряничного полуфабриката с использованием солодкового корня	342
Лагкуев Г.М., Чельдиева Л.Ш. Влияние йодсодержащих добавок на качество хлеба	344
Тезиева М.К., Чельдиева Л.Ш. Использование в технологии нетрадиционное растительное сырье, как продукт повышенной биологической ценности	346
Лабинцева М.П., Кокоева Ал.Т. Использование растительного сырья в производстве плавящихся сыров	347
Кокоева М.И., Кокоева Ал.Т. Технология производства кисломолочных продуктов с добавкой	349
Мамукова А.Т., Караева З.А. Исследование качества питьевых сливок, представленных в розничной сети РСО–Алания	352
Цопанова В.В., Кочисова Э.Р., Караева З.А. Использование растительного сырья при производстве творожных продуктов	355
Тедеева А.О., Кочисова М.Р., Караева З.А. Разработка функционального творожного продукта с использованием регионального сырья	358
Бучукури О.В., Маргиева Ф.Т. Использование нетрадиционного растительного сырья в производстве рубленых полуфабрикатов ...	362
Чихтисов В.А., Маргиева Ф.Т. Разработка рецептуры кефирного продукта, обогащенного растительными ингредиентами	364
Маргиев Х.Э., Царикаева Д.А., Кадиева Т.А. Производство специализированных мясных изделий для детского питания	367
Кучиева М.П., Кадиева А.И., Кадиева Т.А. Использование пищевых добавок при производстве детских молочных продуктов	370
Романова В.В., Моргоев А.А., Кадиева Т.А. Влияние овощных наполнителей на свойства йогуртов	374
Казанбиева Ш.Г., Моргоева Д.Г. Разработка рецептуры кефирного продукта обогащенного йодом	376
Дзагоева Д.А., Моргоева Д.Г. Разработка рецептуры йогурта обогащенного Омега-3 и Омега-6 жирными кислотами	379
Коробов Н., Маргиева Ф.Т. Использование препарата ламинарии в фаршевых системах	382
Дзукаева К.И., Цугкиева В.Б. Технология производства спирта из комбинированного сырья	384
Доева А.Дз., Доев Дз.Н. Влияние сорта на сохраняемость клубней картофеля	386
Бадоев А.Р., Доев Дз.Н. Влияние антибактериальных препаратов на сохраняемость плодов груши	389
Гагиева М.А., Доев Дз.Н. Использование плодов рябины в приготовлении хлебобулочных изделий	391

Иванова А.К., Шабанова И.А. Использование аниса в производстве ликера	394
Шереметьева П.С., Шабанова И.А. Технология производства цитрусового ликера с использованием молока	396
Бзарова А.Г., Тохтиева Л.Х. Изучение возможности использования амаранта как улучшителя хлеба	398
Доев М.А., Тохтиева Л.Х. Качество зерна пшеницы сорта Алексеевич для производства хлеба	400
Качмазова А.Г., Тохтиева Л.Х. Использование амарантовой муки в производстве пшеничного хлеба	402
Гаева А.А., Датиева Б.А. Использование нетрадиционного сырья в производстве хлеба	405
Марзоева А.А., Датиева Б.А. Влияние сорта на качество консервированных томатов	407

Я

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
СТУДЕНТОВ ГОРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

«Студенческая наука –
агропромышленному комплексу»

ВЫПУСК №58(часть 1)

Лицензия: ЛР. № 020574 от 6 мая 1998 г.

Подписано в печать 24.04.2021 г. Дата выхода в свет 25.05.2021 г. Печать трафаретная.
Бумага писчая. Бумага 60x84 1/8. Усл. печ. л. 52,5. Тираж 50. Заказ 62.



*Типография издательства ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет»
362040, Владикавказ, ул. Кирова, 37.*