



БИОТЕХНОЛОГИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 25-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ОСНОВАНИЯ
ФАКУЛЬТЕТА БИОТЕХНОЛОГИИ

ЧАСТЬ 1



ВЛАДИКАВКАЗ - 2023

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

БИОТЕХНОЛОГИЯ
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

МАТЕРИАЛЫ
Всероссийской научно-практической конференции,
посвященной 25-летию со дня основания
факультета биотехнологии

Часть 1

УДК 63(06)
ББК 40я5

БИОТЕХНОЛОГИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ 25-ЛЕТИЮ СО ДНЯ ОСНОВАНИЯ ФАКУЛЬТЕТА БИОТЕХНОЛОГИИ

Часть 1

Учредитель:

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

Главный редактор:

ГОГАЕВ О.К. – ректор Горского ГАУ, д.с.-х.н., профессор

Зам. главного редактора:

АБАЕВ А.А. – проректор по научной работе Горского ГАУ, д.с.-х.н., профессор

Члены редакционной коллегии:

- Арсагов В.А.** декан факультета ветеринарной медицины и ВСЭ, к.б.н., доцент
- Бритаев Б.Б.** врио декана факультета технологического менеджмента, к.с.-х.н., доцент
- Хайманов Т.Т.** и.о. декана факультета экономики и менеджмента, к.э.н., доцент
- Каллагов Т.Э.** декан юридического факультета, к.ю.н., доцент
- Кубалов М.А.** декан инженерного факультета, к.т.н., доцент
- Лазаров Т.К.** декан агрономического факультета, д.с.-х.н., доцент
- Хозиев А.М.** декан факультета биотехнологии, к.с.-х.н., доцент

Адрес издателя: 362040, РСО–Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова, 37.
ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Тел. (8672) 53-23-04
E-mail: info@gorskigau.ru

Адрес редакции: 362040, РСО–Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова, 37.
ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Телю (8672) 53-23-04
E-mail: info@gorskigau.ru

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

АГРОНОМИЯ

УДК 633.34

ВЛИЯНИЕ ГИДРОФОБИЗАЦИИ СЕМЯН НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ

Абаев А.А. – д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Гидрофобная полимерная пленка была предложена для обработки семян зерновых в 70-е годы прошлого века и с успехом испытана в 1980-1987 гг. в некоторых регионах России. Хорошие результаты получены при гидрофобизации семян не только при обработке кукурузы, но и подсолнечника, сахарной свеклы, озимой пшеницы, зернобобовых. Покрытие семян гидрофобной пленкой надежно защищало семена от контакта с почвенной инфекцией и, что особенно важно, позволяло проводить сев на 2-4 недели раньше оптимальных сроков и убирать урожай. В полевых опытах, проведенных в различных зонах России, предпосевная обработка семян микроэлементами, протравителями с пленкообразующими полимерами повышала урожайность сельскохозяйственных культур на 8-10% [1; 2].

Ключевые слова: соя, сорт, гидрофобная пленка, микроэлементы, продуктивность, рост и развитие, протравитель, качество

Цель. Изучить влияние гидрофобизации семян на рост, развитие, продуктивность и качество продукции перспективных сортов сои.

Новизна. Впервые в условиях РСО–Алания изучено влияние различных факторов (микроэлементы, минеральные удобрения, протравители в оптимальных сочетаниях) на продуктивность и качество продукции перспективных сортов сои.

Методика. Экспериментальные исследования проводились в условиях лесостепной зоны РСО–Алания. Закладку опытов, фенологические наблюдения, статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методами. Густота посева определялась на 5-ти стандартных площадках по 1 м², расположенных по диагонали делянки. Темпы прорастания семян и полевая всхожесть учитывались путем учета высеянных и проросших семян во все сроки посева. Засоренность учитывали по степени покрытия поля сорняками и их численности на площади, ограниченной рамкой 1 м². Оценку засоренности проводили в процентах, штуках и граммах на 1 м². Для определения структуры урожая снопы отбирали на типичных участках делянки в двух местах несмежных повторений с площадок 0,25 м². При разборе снопов анализировали: высоту прикрепления нижних бобов,

высоту растений, количество бобов с одного растения, семян с одного растения, семян с одного боба, массу семян с одного растения, массу семян с одного боба, массу 1000 семян. Статистическая обработка полученных данных проводилась методом дисперсионного и корреляционного анализа [3].

Результаты исследований. Наши исследования показали, что общим для всех изучаемых вариантов было то, что до фазы ветвления среднесуточный прирост растений составлял 0,6-0,7 см и практически не зависел от гидрофобизации семян. Начиная с фазы ветвления, гидрофобная пленка способствовала увеличению высоты растений. Независимо от условий года, наименьший межфазный прирост отмечен за период ветвления – цветения у сорта Бара (NaKMЦ + Mo) и составил 15 см, что на 2,0-11,5 см меньше, чем по другим сортам (табл. 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели сортов сои в зависимости от гидрофобизации семян (среднее значение за три года)

Вариант	Межфазный прирост, см (ветвление - цветение)	Высота растений, см	Полевая всхожесть семян, %	Урожайность зерновой массы, т/га (фаза ветвления)	Высота прикрепления нижних бобов, см	Масса 1000 семян, г
Бара						
1. Контроль	15,6	87,0	87,0	4,03	14,9	177,4
2. NaKMЦ + Mo	15,0	88,4	86,3	4,32	15,0	177,6
3. NaKMЦ + P удобр.	16,1	89,3	86,4	4,68	14,6	179,2
4. NaKMЦ + протравитель	16,8	89,3	86,1	4,97	14,4	180,3
5. NaKMЦ + удобр. + протравитель	17,0	91,1	86,8	5,27	15,3	181,4
Парус						
1. Контроль	16,2	91,0	85,3	3,69	15,1	170,8
2. NaKMЦ + Mo	16,8	93,1	85,1	3,84	14,6	171,1
3. NaKMЦ + P удобр.	17,8	94,8	84,9	3,81	16,2	172,2
4. NaKMЦ + протравитель	18,4	95,6	85,3	3,90	15,8	173,0
5. NaKMЦ + P удобр. + протравитель	19,3	96,8	85,8	3,96	16,3	172,1
Зара						
1. Контроль	17,1	103,0	86,3	3,96	16,8	186,5
2. NaKMЦ + Mo	19,2	104,8	84,0	4,09	14,0	190,2
3. NaKMЦ + P удобр.	20,6	107,3	84,5	4,16	14,6	193,2
4. NaKMЦ + протравитель	24,1	110,4	84,9	4,20	15,1	194,1
5. NaKMЦ + P удобр. + протравитель	26,5	112,2	84,8	4,27	17,0	196,4

Доказано, что наибольшим темпом прироста за период ветвления – цветения отличался сорт Зара (NaKMЦ + Mo + Руд. + протравитель).

Максимальная высота растений достигала в фазу налива бобов. Так, на контрольном варианте по сортам Бара, Парус, Зара она составила соответственно: 87,91 и 103 см, а при гидрофобизации семян была выше на 1,4-9,2 см (табл. 1).

У изучаемых сортов листья имели длинные черешки, и верхний ярус листьев находился выше стебля. За счет этого к концу вегетации в результате опадения верхних листьев растения уменьшали свою высоту на 6-11 см. Так, в 2021 году в фазу ветвления температура воздуха в первой декаде июня опускалась до +8⁰С, что обусловило низкую высоту растений. В 2022 году сложились оптимальные погодные условия для роста и развития сои. Высота растений на всех вариантах опыта

была наивысшей. Вторая половина вегетации 2023 года была очень жаркой, когда среднесуточная температура воздуха достигла 24-26°C, что привело к ослаблению ростовых процессов. В среднем за три года исследований полевая всхожесть семян в зависимости от изучаемого варианта колебалась от 84 до 87%.

В фазу ветвления максимальное количество зеленой массы было накоплено сортом Бара 4,03 т/га (на контроле), а по вариантам с гидрофобной пленкой – на 0,29-1,24 т/га больше. У сортов Парус, Зара по всем изучаемым вариантам разница в урожае зеленой массы в эту фазу не превышала 0,27-0,31 т/га (табл. 1). Величина среднесуточного прироста зеленой массы сорта Парус (самый низкий показатель среди изучаемых сортов) в межфазный период всходы – ветвления на контроле составил 0,14 т/га, что на 0,53 т/га меньше, чем по варианту NaKMЦ + Mo + Руд. + протравитель). По остальным сортам наблюдалась такая же тенденция.

Максимальные значения межфазного и среднесуточного прироста в течение вегетационного периода у всех изучаемых сортов отмечены в период ветвления – цветения, когда резко сокращался прирост зеленой массы. Величины среднесуточных приростов по сортам колебались от 0,14 до 0,16 т/га. Максимальный уровень накопления зеленой массы колебался от 20,84 до 24,69 т/га в фазу налива бобов.

В начале периода вегетации самый высокий среднесуточный прирост сухого вещества был отмечен по сорту Зара. Гидрофобизация семян способствовала незначительному повышению этого показателя по всем вариантам опыта. В период ветвления-цветения эта зависимость сохранялась. Урожайность сухой массы в фазу цветения у сорта Бара увеличилась примерно в два раза по сравнению с фазой ветвления. Такая же тенденция наблюдалась также по другим сортам.

Наши исследования показали, что при гидрофобизации семян высота прикрепления бобов нижнего яруса существенно не менялась (14-17 см). Выявлено, что гидрофобная пленка способствовала повышению количества ветвей на растении на 4,4-9,2%, числа узлов – на 1,9-4,9% и массы 1000 семян на 4-11 г. Среди изучаемых сортов по этому показателю выделился сорт Зара.

Было установлено, что число узлов главного стебля растений тем меньше, чем скороспелее сорт. В то же время, как общее число узлов главного стебля, так и плодоносящих узлов на величину урожая оказывали меньшее влияние, чем некоторые другие элементы его структуры.

Наши исследования показали, что добавление в пленку протравителя, минеральных удобрений и микроэлементов оказывало положительное влияние на фотосинтетическую деятельность растений. Максимальная площадь листьев (в ср. за 3 года) была сформирована по сорту Зара в конце фазы цветения – начала образования бобов на варианте NaKMЦ + Mo + Руд. + протравитель (41,2 тыс. м²/га). По сортам Парус и Бара они были ниже и соответственно составили: 37,8 и 34,5 тыс. м². По варианту NaKMЦ + протравитель она соответственно составила: 38,3; 37,3; 34,6 тыс. м²/га и превышала контроль соответственно на: 2,1; 3,4 и 3,3 тыс. м²/га. Относительно невысокая площадь листовой поверхности была отмечена по варианту NaKMЦ + Mo.

Немаловажное значение для оценки фотосинтетической деятельности посевов имеет удлинение периода сохранения листьев в деятельном состоянии, т.е. определение потенциальной фотосинтетической мощности посева [4; 5; 6; 7].

Установлено, что суммарный ФП за вегетационный период в среднем за 3 года у сорта Зара (контроль) составил 2572,3 тыс. м²/га·дни, а по сортам Бара и Парус соответственно: 1796,2 и 2108,3 тыс. м²/га·дни.

В вариантах по изучению влияния гидрофобизации семян на динамику ФП было отмечено незначительное его увеличение. Так, суммарный ФП за вегетацию у сорта Зара по варианту NaKMЦ + Руд. составил в среднем за три года – 2762,9 тыс. м²/га·дней, а на контроле (без гидрофобной пленки) – 2572,3 тыс. м²/га·дней. Наименьший ФП был сформирован по варианту NaKMЦ + Mo-2704,8 тыс. м²/га·дней. Выделилось сочетание NaKMЦ + Mo + Руд. + протравитель, где значения суммарного ФП по сравнению с контролем были выше на 373,2 тыс. м²/га·дней.

Изучая влияние гидрофобизации семян на динамику ЧПФ было установлено, что у сорта Зара на контроле в ср. за 3 года данный показатель составил 2,12 г/м²·сутки; наиболее высокие значения ЧПФ отмечены на варианте NaKMЦ + Mo + Руд. + протравитель – превышение относительно контроля составило 0,13 г/м²·сутки.

Наши исследования показали, что добавление в пленку протравителя, минеральных удобрений и микроэлемента повышало продуктивность. Наиболее высокую продуктивность обеспечил вариант NaKMЦ + Mo + Руд. + протравитель по сорту Зара, значения которого были выше контроля на 0,47 т/га, у сорта Парус – на 0,63 т/га, у сорта Бара – на 0,52 т/га. По варианту NaKMЦ + протрави-

тель урожайности сортов Зара, Парус и Бара были выше контроля соответственно на: 0,41; 0,56 и 0,41 т/га. Сравнительно невысокая продуктивность отмечена на варианте NaKMЦ + Mo.

В среднем за 3 года от внесения микроэлемента в пленку прибавка урожая по сортам составила от 0,13 до 0,15 т/га. Более ощутимая прибавка урожая семян была обеспечена при гидрофобизации семян в смеси с фосфорными удобрениями, которая составила по сравнению с контролем от 14,5% (Бара) до 25,3% (Парус). Внесение в пленку протравителя приводило к появлению более здоровых, высокорослых, облиственных растений, что в конечном итоге сказывалось на продуктивности растений. Наибольшая продуктивность семян была обеспечена при совместном внесении в пленку микроэлемента, фосфорного удобрения и протравителя, которая составила 0,46 т/га (25,8%) у сорта Зара, 0,47 т/га (25,3%) у сорта Бара и 0,62 т/га (38,3%) у сорта Парус.

Выводы

1. Начиная с фазы ветвления, гидрофобная пленка способствовала увеличению высоты растений. Независимо от условий года, наименьший межфазный прирост отмечен за период ветвления-цветения у сорта Бара (NaKMЦ + Mo) и составил 15 см, что на 2,0-11,5 см меньше, чем по другим сортам. Наибольшим темпом прироста за период ветвления-цветения отмечался сорт Зара (NaKMЦ + Mo + Руд. + протравитель).

2. В фазу ветвления максимальное количество зеленой массы было накоплено сортом Бара 4,03 т/га (на контроле), а по вариантам с гидрофобной пленкой – на 0,29-1,24 т/га больше. У сортов Парус, Зара по всем изучаемым вариантам разница в урожае зеленой массы в эту фазу не превышала 0,27-0,31 т/га.

3. При гидрофобизации семян высота прикрепления бобов нижнего яруса существенно не менялась (14-17 см). Гидрофобная пленка способствовала повышению количества ветвей на растении на 4,4-9,2%, числу узлов - на 1,9-4,9% и массы 1000 семян - на 4-11 г. Среди изучаемых сортов по этому показателю выделился сорт Зара.

4. Добавление в пленку протравителя, минеральных удобрений и микроэлемента оказывало положительное влияние на фотосинтетическую деятельность растений. Максимальная площадь листьев была сформирована по сорту Зара в конце фазы цветения-начала образования бобов на варианте NaKMЦ + Mo + Руд. + протравитель (41,2 тыс.м²/га). Суммарный ФП за вегетационный период в среднем за три года у сорта Зара (контроль) составил 2572,3 тыс.м²/га·дни, а по сортам Бара и Парус соответственно: 1796,2 и 2108,3 тыс.м²/га·дни. У сорта Зара на контроле ЧПФ составила 2,12 г/м²·сутки; наиболее высокие показатели ЧПФ отмечены на варианте NaKMЦ + Mo + Руд. + протравитель - превышение относительно контроля составило 0,13 г/м²·сутки.

5. Добавление в пленку протравителя, минеральных удобрений и микроэлемента повышало продуктивность. Наиболее высокую урожайность обеспечил вариант NaKMЦ + Mo + Руд. + протравитель по сорту Зара, значения которого были выше контроля на 0,47 т/га, у сорта Парус – на 0,63 т/га, у сорта Бара – на 0,52 т/га.

Список литературы

1. Абаев, А.А. Адаптивная ресурсосберегающая технология возделывания сои для условий Северного Кавказа / А.А. Абаев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т.49. - Ч.3. - С.53-63.

2. Абаев, А.А. Агротехнические основы возделывания сои в условиях Северной Осетии / А.А. Абаев, Э.Д. Адиньяев // Аграрная наука. – 2005. - №5. - С.15-22.

3. Адиньяев, Э.Д. Учебно-методическое руководство по проведению исследований в агрономии / Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Н.Л. Адаев. - Владикавказ. – 2013. – 652с.

4. Казаченко, И.Г. Влияние ирлитов на биологическую активность и урожайность перспективных сортов в предгорьях Северной Осетии / И.Г. Казаченко, А.А. Абаев // 76 науч. конф. молодых ученых, аспирантов ГГАУ. – Владикавказ. -2001. – С.6-7.

5. Кашукоев, М.В. Азотное питание и продуктивность зернобобовых в предгорной зоне Северного Кавказа / М.В. Кашукоев. – Бизнес – центр «Агроконсалт», 1997.-166с.

6. Ничипорович, А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев: 15-е Тимирязевское чтение / А.А. Ничипорович. – М.: Академиздат. – 1956. - 93с.

7. Патент №226222. Российская Федерация. Способ некорневой подкормки сои / Абаев А.А.

УДК 633.34

**РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ, ПРЕДУБОРОЧНАЯ ДЕСИКАЦИЯ ПОСЕВОВ
И УБОРКА УРОЖАЯ СОИ В РСО–АЛАНИЯ**

Абаев А.А. – д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Соя – важнейшая белково-масличная культура мирового значения. Ее семена содержат в среднем 37-42% белка, 19-22% масла и до 30% углеводов; вегетативная масса, убранная в фазу налива бобов, богата белками (16-18%), углеводами и витаминами (1). Велико агротехническое значение сои прежде всего как азотфиксирующей культуры. При инокуляции нитрагином (ризоторфином) в условиях оптимальной влажности она накапливает в почве значительное количество азота и поэтому является хорошим предшественником зерновых и других небобовых сельскохозяйственных культур. Обладая активной усвояющей способностью корней, соя использует малодоступные и труднорастворимые для злаков минеральные соединения не только из пахотного горизонта, но из более глубоких слоев. Она может успешно использоваться и в качестве зеленого удобрения [2; 3; 4].

Ключевые слова: соя, орошение, десикация, уборка, белок, жир, углеводы

Цель. Разработать некоторые элементы технологии возделывания сои (режим орошения, предуборочная десикация, уборка урожая в условиях РСО–Алания).

Новизна. Впервые в условиях РСО–Алания усовершенствованы некоторые элементы технологии возделывания сои в условиях РСО–Алания.

Методика. Экспериментальные исследования проводились в условиях лесостепной зоны РСО–Алания. Закладку опытов, фенологические наблюдения, статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методами. Район исследований находится в третьей (лесостепной зоне). Она характеризуется средней годовой температурой 8,4-8,8°C. Сумма температур за безморозный период составляет около 3200°C. Условия увлажнения – хорошие. Годовая сумма осадков колеблется в пределах 550-700 мм. Коэффициент увлажнения по Н.Н. Иванову около единицы. Почвы представлены черноземами, выщелоченными в различной степени. Накопление сухого вещества определяли по фазам роста и развития растений по методике ВНИИК им. В.Р. Вильямса. Площадь листьев учитывали методом высечек, а фотосинтетический потенциал посева (ФП) посева (м²/га x сутки) определяли умножением средней площади листьев (Scp) на продолжительность периода вегетации (Т, дней) : ФП = Scp x Т [5].

Результаты исследований. Поскольку соя предъявляет высокие требования к влагообеспеченности, в степных районах и в зонах неустойчивого увлажнения она должна размещаться на поливных землях. По характеру водопотребления соя отличается не только высоким общим расходом влаги на формирование урожая, но и неравномерным поглощением воды. Если до цветения (за первые два месяца вегетации) она потребляет 25-30% общего расхода воды, то в период цветения и налива семян (полтора месяца вегетации) доля водопотребления составляет 50-60%. В критическую по водопотреблению фазу формирования бобов эвапотранспирация с 1 га посевов сои достигает 70 м³ воды за сутки. Из-за неглубокого развития корневой системы на формирование урожая сои в неорошаемых условиях наибольшее влияние оказывает количество и характер распределения осадков в период вегетации. Естественных весенних запасов влаги в почве для нормального роста растений сои обычно достаточно до начала цветения, а затем при недостатке осадков растения испытывают дефицит влаги, который может быть восполнен только вегетационными поливами [4].

Оросительные нормы для сои, так же как и для других культур, значительно варьируют в зависимости от конкретных погодных условий отдельных лет.

Поливные нормы и число поливов, проводимых в правильно установленные сроки, являются основой эффективного режима орошения. Поливные нормы должны обеспечивать оптимальное увлажнение верхнего, полуметрового слоя почвы, где сосредоточена основная масса корней. Частыми поливами малыми нормами обеспечивается постоянное оптимальное увлажнение верхнего, самого плодородного слоя почвы, в котором сосредоточена основная (90-95%) часть активной корневой системы растений; улучшается пищевой режим почвы, симбиотическая деятельность клубенько-

вых бактерий; создается более благоприятный микроклимат в посевах сои; уменьшается полегаемость растений. При этом достигается более рациональное использование влаги растениями [5; 6].

Влагозарядковые поливы под посевы сои неэффективны, что объясняется достаточными естественными запасами влаги в весенний период и неглубоким развитием корневой системы растений. Поэтому режим орошения сои должен базироваться на своевременном проведении вегетационных поливов, начинать которые следует в фазу цветения растений и прекращать в фазу начала созревания (побурения) бобов нижнего яруса. Ранние обильные поливы вызывают полегание растений.

В соответствии с глубиной увлажняемого слоя и агрофизическими свойствами почвы поливные нормы для сои колеблются от 300 до 700 м³/га. Число поливов за вегетацию в зависимости от конкретных погодных условий года и зоны составляет от двух до восьми.

Агробиологические и экономически наиболее эффективен режим орошения сои, основанный на проведении частых вегетационных поливов дождеванием малыми (300-400 м³/га) нормами, обеспечивающий поддержание оптимальной влажности верхнего слоя почвы [7; 8].

Особое внимание своевременным поливам должно уделяться в критические по водопотреблению фазы развития: цветение-формирование бобов – налив семян. В целях более рационального использования воды с учетом засуховыносливости сои в начальные фазы роста и развития и малого потребления ею воды при созревании рекомендуется применять дифференцированный режим орошения: 60-70% НВ до цветения, 75-80% в период цветения, формирования бобов и налива семян и 60-70% в период созревания [9].

Сроки проведения поливов сои имеют решающее значение для обеспечения нормальной влагообеспеченности растений. Основной и самый надежный метод установления правильных сроков поливов – это определение влажности почвы. Для любого типа почвы, зная величину влажности завядания и наименьшей влагоемкости, можно рассчитать нижний порог влажности для назначения полива. Установить оптимальные сроки поливов сои можно по метеорологическим и физиологическим показателям, по фазам развития растений. Способы полива не имеют большого значения для сои. Главное для этой культуры – своевременное с достаточной нормой проведение вегетационных поливов.

Дождевание – наиболее распространенный и приемлемый способ полива сои, так как позволяет лучше регулировать расход воды и соблюдать оптимальный режим орошения. Преимущество его заключается еще в улучшении микроклимата в посевах, а также в возможности проведения поливов малыми нормами и на неровных участках. Для дождевания сои можно применять любую дождевальную технику, но наиболее соответствуют ее биологическим особенностям машины с малой интенсивностью дождя, обеспечивающие мелкий распыл капель.

Районированные позднеспелые сорта сои во многих зонах страны не успевают достигать хозяйственной спелости при естественном созревании. В связи с этим для ускорения уборки растений, получения семян с высокими товарными и посевными качествами разработан способ предуборочного подсушивания растений с помощью химических препаратов.

Уборка сои – один из важнейших моментов ее выращивания. При низкой температуре и осадках загнивают семена, а в жаркие дни растрескиваются бобы, поэтому необходимо проводить уборку в сжатые сроки, чтобы уменьшить потери. Потери при уборке сои зависят от сорта, срока уборки, погодных условий и используемой техники.

Сорта с низким размещением бобов, неустойчивые к растрескиванию бобов и полегающие до и после созревания, непригодны для промышленного производства сои.

Лучше всего убирать сою в фазу полной спелости, когда листья опали, влажность семян не превышает 13-14%. Уборка сои при влажности семян выше 14-15% допускается при наличии зерносушилок, в которых семена необходимо высушивать до стандартной влажности.

Для уборки используют зерноуборочные комбайны с обязательным переоборудованием жаток на низкий срез, а барабана на постепенную частоту вращения.

Скорость движения комбайна при уборке сои зависит от состояния посевов, выравненности поля и не должна превышать 5-6 км/ч.

Выводы

1. По характеру водопотребления соя отличается не только высоким общим расходом влаги на формирование урожая, но и неравномерным поглощением воды. Если до цветения она потребляет 25-30% общего расхода воды, то в период цветения и налива семян доля водопотребления составляет 50-60%.

2. Агробиологически и экономически наиболее эффективен режим орошения сои, основанный на проведении частых вегетационных поливов дождеванием малыми (300-400 м³/га) нормами, обеспечивающий поддержание оптимальной влажности верхнего слоя почвы. В целях более рационального использования воды с учетом засухоустойчивости сои в начальные фазы роста и развития и малого потребления ею воды при созревании рекомендуется применять дифференцированный режим орошения: 60-70% НВ до цветения, 75-80% в период цветения, формирования бобов и налива семян и 60-70% в период созревания.

3. Для ускорения уборки растений, получения семян с высокими товарными и посевными качествами разработан способ предуборочного подсушивания растений с помощью химических препаратов. Лучше всего убирать сою в фазу полной спелости, когда листья опали, а влажность семян не превышает 13-14%. Скорость движения комбайна при уборке сои зависит от состояния посевов, выравненности поля и не должна превышать 5-6 км/ч.

Список литературы

1. Абаев, А.А. Влияние различных гербицидов на продуктивность сои в условиях лесостепной зоны РСО–Алания / А.А. Абаев, С.А. Тавказахов, В.В. Тедеева, М.М. Гогаев // Научная жизнь. Т.16. вып. 5, 2021. С. 573-582.
2. Тедеева, В.В. Продуктивность сортов сои в зависимости от норм высева и способов посева / В.В. Тедеева, А.А. Абаев, С.А. Тавказахов // Аграрная Россия. – 2022. - №11. - С. 15-22.
3. Тедеева, В.В. Формирование фотосинтетического потенциала посевов нута в условиях лесостепной зоны РСО–Алания / В.В. Тедеева, А.А. Абаев // Тенденции развития науки и образования. – 2022. - №92-14. - С. 133-136.
4. Тедеева, В.В. Вынос элементов минерального питания сорняками на посевах сои / В.В. Тедеева, А.А. Абаев, С.А. Тавказахов // Тенденции развития науки и образования. – 2023. - №978. – С. 94-97.
5. Тедеева, В.В. Продуктивность сортов сои в зависимости от агротехнических приемов / В.В. Тедеева, А.А. Абаев, А.А. Тедеева, // Вестник Красноярского ГАУ. – 2023. - №9. - С.17-24.
6. Дробышева, Н.И. Эффективность послевсходовых гербицидов / Н.И. Дробышева // Технические культуры. – 1988. - №3. – С. 18-20.
7. Муха, В.Д. Экологически чистая технология возделывания сои / В.Д. Муха, И.А. Оксененко // Земледелие. – 2022.- №5.- С.14-15.
8. Омаров, Ф.Б. Урожай и качество семян сои в зависимости от приемов агротехники / Ф.Б. Омаров // Масличные культуры. – 1987. - №1. – С.15-16.
9. Персикова, Т.Ф. Эффективность агротехнических приемов при выращивании сои / Т.Ф. Персикова, Н.В. Винникова // Аграрная наука. – 2000. - №4. – С.10-12.

УДК 361.364

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО И ЛЕЖКОСТЬ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ РСО–АЛАНИЯ

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

Аннотация. В статье представлены результаты исследований влияния удобрений на урожайность, качество и лежкость плодов яблони. Изучаемые сорта яблони проявляли различную реакцию на разные комбинации удобрения, наблюдались различия по годам, а также сортовым особенностям. Лучшие результаты получены на варианте НРК+сидераты+навоз по сорту Флорина.

Ключевые слова: яблоня, удобрения, урожайность, качество, лежкость, сидераты, навоз

Введение. В современной системе удобрений, применяемых в садоводстве, широко используют комбинированное внесение минеральных и органических удобрений. Разные комбинации удобрений могут оказывать различное влияние на качество плодов, их лёжкость и урожайность.

Сидераты используют для насыщения почвы питательными веществами и минералами, для создания рыхлого, хорошо аэрируемого слоя плодородной почвы. Горчица способна переводить в легкоусвояемые формы и накапливать труднорастворимые соли фосфорной кислоты, зеленая масса содержит большое количество азота, обогащая почву при заделывании фосфором и азотом, благодаря быстрому и активному росту задерживает рост сорняков.

Цель и задачи. Изучить действие разных комбинаций удобрений на урожайность, качество и лежкость плодов яблони на черноземе выщелоченном.

Материалы и методы. Исследования по изучению влияния удобрений на биохимические процессы, протекающие в плодах при хранении, а также на их лежкость проводили в 2020-2022 гг. на двух сортах яблони Айдаред и Флорина. Площадь делянок 200 м². Схема посадки 4x5 м. Опыт заложен в четырехкратной последовательности. Размещение вариантов рендомизированное [1, 2].

Схема опыта:

1. Контроль.
2. NPK+сидераты.
3. NPK+сидераты+наво.
4. NPK+навоз.

Почва – чернозем выщелоченный, подстилающийся галечником с глубины 60-80 см, имеют слабокислую реакцию среды (рН_{сол.} 5,5-5,8). Содержание гумуса в пахотном слое колеблется от 4,5 до 7,5%. Отмечается высокое содержание валовых форм: азота 0,24-0,45, фосфора 0,2-0,3, калия 1,6-2,3% [3, 4].

Для исследования отбирали плоды в состоянии съемной зрелости с учетных деревьев. Весной в качестве сидерата использовали белую горчицу, с нормой высева семян – 30 кг/га. Скашивали зеленую массу в фазу, когда стебли, достигнут высоты 15-20 см, до цветения с последующей заделкой в почву. Навоз вносили осенью в дозе 20 т/га, а качестве NPK – использовали нитроаммофоску марки 15-15-15 в дозе 60 кг/га д.в. азота, фосфора и калия, вносили весной.

Метеоусловия в годы исследований были благоприятные для возделывания яблони.

Убирали плоды яблони вручную. На хранение закладывались плоды только первого товарного сорта. Температура хранения колебалась по месяцам в пределах от + 2 до + 5°С, а влажность воздуха составляла 80-85%.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установили, что по всем удобренным вариантам наблюдалась тенденция повышения урожайности яблони сортов Айдаред и Флорина. Наиболее высокие урожаи плодов формировались при внесении NPK+сидераты+навоз под яблоню сорта Флорина (24,1 т/га, с прибавкой 15,9 %) (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность плодов яблони, т/га, в среднем за 3 года

Варианты	Урожай, т/га	Прибавка	
		т/га	%
Айдаред			
Контроль	19,6	-	-
NPK+сидераты	21,0	1,4	7,1
NPK+сидераты+навоз	22,9	3,3	16,8
NPK+навоз	21,7	2,1	10,7
Флорина			
Контроль	20,8	-	-
NPK+сидераты	22,3	1,5	7,2
NPK+сидераты+навоз	24,1	3,3	15,9
NPK+навоз	23,4	2,6	12,5

По сорту Айдаред урожайность на варианте NPK+сидераты+навоз составила 22,9 т/га (16,8%), на втором месте вариант NPK+навоз – 21,7 т/га, с прибавкой к урожаю 10,7%.

Разные комбинации удобрений способствовали улучшению биохимического состава плодов яблони. Лучшие результаты были получены на варианте NPK+сидераты+навоз (табл. 2).

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

Варианты	Сухое вещество, %	Сахар, %	Кислотность, %	Витамин С, мг/100г	Р-активные вещества, мг/100г	Пектиновые вещества, %
Айдаред						
Контроль	11,85	9,78	0,46	8,4	119,3	0,58
НРК+сидераты	11,97	10,12	0,50	8,7	120,6	0,63
НРК+сидераты+навоз	12,53	10,73	0,64	9,5	122,7	0,77
НРК+навоз	12,14	10,46	0,59	9,0	121,5	0,71
Флорина						
Контроль	13,27	11,18	0,34	5,1	124,2	0,68
НРК+сидераты	13,81	11,56	0,38	5,9	130,4	0,75
НРК+сидераты+навоз	14,22	12,05	0,45	6,6	141,5	0,84
НРК+навоз	14,15	11,84	0,40	5,4	135,6	0,79

В плодах яблони сорта Флорина на варианте НРК+сидераты+навоз сухих веществ накапливалось 14,22 %, сахаров 12,05%, витамина С – 6,6 мг/100 г, Р-активных веществ – 141,5 мг/100 г, пектиновых веществ – 0,84%, кислотность составила 0,45%.

Таблица 3 – Товарные качества плодов яблони к концу хранения, % в среднем за 3 года

Варианты	Сохранилось плодов					
	Айдаред			Флорина		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Контроль	80,0	74,0	90,0	90,3	86,2	82,6
НРК+сидераты	89,0	80,0	94,0	96,0	88,0	91,0
НРК+сидераты+навоз	95,0	91,5	99,5	99,0	93,0	96,0
НРК+навоз	91,2	90,0	95,0	96,5	90,0	94,5

Удобрения способствовали повышению лежкости плодов яблони при хранении. Из таблицы 3 видно, что самый высокий процент стандартных плодов сохранялся на варианте НРК+сидераты+навоз – по сорту Айдаред 91,5-99,5 % и 93,0 и 99,0 %.

Заключение

В условиях лесостепной зоны РСО–Алания на черноземе выщелоченном, в результате применения органоминеральных удобрений повышались урожайность, качество и лежкость плодов яблони сортов Айдаред и Флорина. Система удобрения НРК+сидераты+навоз повышает биохимические и вкусовые свойства, а также стойкость плодов при хранении.

Список литературы

1. Асаева, Т. Д. Влияние минерального и органического питания на урожай яблони в лесостепной зоне РСО–Алания // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59, №1. – С. 7-11.
2. Асаева, Т. Д. Влияние нетрадиционных и сидеральных удобрений на урожайность яблони в условиях Центрального Предкавказья // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Владикавказ, 2021. – С. 10-12.
3. Дзанагов, С. Х. Эффективность применения нетрадиционных удобрений на черноземе выщелоченном // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 58. – №1. – С. 24-31.
4. Дзанагов, С. Х. Эффективность применения удобрений под кукурузу на черноземе выщелоченном Северной Осетии–Алании // Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ, 2020. – Т. 57, – № 1. – С. 7-12.

УДК 635.21:631.527

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКА ИММУННОСТИ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ К ВИРУСАМ В ПОГОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ РСО-АЛАНИЯ

Басиев С.С. – д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Цагараева Э.А. – д.б.н., доцент кафедры естественнонаучных дисциплин

Гагиева Л.Ч. – д.с.-х.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации

Пех К.А. – магистрант 1 года обучения агрономического факультета

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Исследование динамики товародвижения сельскохозяйственной продукции на современном потребительском рынке России, в сложившейся не простой эколого-экономической ситуации позволяет отметить преобладающую позитивную тенденцию отечественных товаропроизводителей над зарубежными, включая предпринимателей РСО–Алании, по высококачественным и конкурентоспособным показателям, с содержанием биоактивных и экологически безопасных компонентов, тем самым, определяя соотношение спроса и предложения, степень удовлетворенности спроса потребителей, сфокусированных на широте, структуре и качестве, предлагаемого ассортимента, что в свою очередь, снижает в значительной степени интерес, на ввозимую импортную продукцию. Реализация магистральной стратегии Российского государства по импорт замещению и обеспечению продовольственной безопасности подвигло наших ученых - селекционеров к созданию отечественных, конкурентоспособных сортов картофеля с комплексом ценных качественных признаков и свойств, так как последние сведения по картофелю, в Государственном реестре селекционных достижений Российской Федерации, свидетельствуют о наличии более 400 сортов, из которых максимальный процент приходится на импортные.

Научному сообществу и широкой общественности хорошо известно, что картофелеводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства в России, особенно, в предгорных и горных районах Северного Кавказа, отличающихся благоприятными природными и климатическими условиями для выведения новых сортов, с ценными хозяйственными признаками и устойчивостью к различным вирусным, грибным и бактериальным заболеваниям, адаптированным к местным условиям выращивания. Географическое местонахождение РСО–Алания с широкой вариативностью ландшафтов почв и различными эколого-климатическими условиями, позволяет внедрение инновационных приемов возделывания картофеля, включая избирательный подход, при выборе сорта.

Ключевые слова: *картофель, фенотипические свойства картофеля, адаптационная пластичность сорта*

Введение. Выполняемые нами исследования, имеют важное государственное значение и ориентированы на решение актуальных задач по изучению биологических особенностей сортов картофеля, интенсивности роста корневой системы, надземной массы, потребления элементов питания и динамики накопления урожая, включая снижение себестоимости готовой продукции, в силу того, что производство картофеля и его народнохозяйственное значение неоспоримо велико, а по своей значимости эта культура занимает вторую позицию, после зерновых видов, и является излюбленным продуктом питания населения. За вкусовые качества, пищевую ценность и широкое использование в кулинарии, картофель считают в народе вторым хлебом [1-7].

Целью и задачей наших исследований было использование высокопродуктивных сортов картофеля, обладающих устойчивым иммунитетом к основным болезням и вредителям сортов столового и технического назначения, пригодных к промышленной переработке, и адаптированных к агроэкологическим условиям Северо-Кавказского региона.

Особую ценность представляют сорта, отличающиеся адаптационной пластичностью и устойчивостью к болезням грибного и вирусного характера, а также к золотистой нематоды, позволяющие обеспечивать максимальный экономический эффект, за счет более рационального использования природно-экологических условий региона [3, 4, 5, 6, 7].

Объект, условия и методики исследований. Исследованию подвергались сорта картофеля различных сроков зрелости:

- а) ранние – Жуковский ранний и Горский 17;
- б) среднеранние – Фарн и Осетинский;
- в) средние – Ресурс и Луговской.

Сравнительную продуктивность и устойчивость к наиболее вредоносным патогенам, исследуемых сортов, определяли на выщелоченных черноземах в предгорной зоне Центрального Кавказа с общей площадью делянки 28 м² и учетной – 25 м². Подготовку почвы осуществляли в виде зяблевой вспашки, культивации и нарезки гребней, с глубиной посадки 6-8 см. Сроки посадки – вторая и третья декада апреля, фракция семенных клубней составляла 50-80 г, уход за посадками общепринятый, уборка вручную.

Результаты исследований. Используемые нами сорта картофеля, различных сроков зрелости:

- а) ранние – Жуковский ранний и Горский 17;
- б) среднеранние – Фарн и Осетинский;
- в) средние – Ресурс и Луговской, за период с 2020 по 2022 годы, позволили изучить их фенотипические особенности, в условиях предгорной зоны, которые менялись от засушливого периода в 2020 году, до влажного периода в 2021 году, наиболее благоприятный период для морфологического роста и развития сортов картофеля, нами отмечен в 2022 году (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние факторов внешней среды на показатель количества стеблей растений сортов картофеля разных сроков созревания

Срок созревания	Сорт	Количество стеблей на куст картофеля, шт.			Среднее количество стеблей на куст
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	
Ранние	Жуковский ранний	4,6	4,1	5,7	4,8
	Горский 17	6,1	5,8	6,6	6,2
Среднеранние	Фарн	6,4	6,1	6,3	6,3
	Осетинский	5,9	6,4	6,8	6,4
Средние	Ресурс	5,3	5,7	6,2	5,7
	Луговской	5,6	5,9	6,5	6,0

В процессе исследования нами было установлено, что высота надземной части, выращиваемого картофеля, количество стеблей растений и площадь их ассимиляционной листовой поверхности, максимальными были в 2022 году, в период наиболее благоприятных погодных-климатических условий, что сказалось на урожайности, изучаемых сортов.

Наиболее высокие показатели количества стеблей растений сортов картофеля разных сроков созревания в 2022 году мы определили у среднераннего сорта Осетинский и раннего сорта Горский 17 - 6,8 и 6,6 шт. на куст растений, соответственно. Самый высокий показатель роста растений мы зафиксировали у сорта среднего срока зрелости – Ресурс – 89 см и среднераннего срока зрелости – Фарн – 88 см (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние погодных условий на морфологические показатели высоты растений сортов картофеля различных сроков зрелости

Срок зрелости	Сорт	Высота растений, см			Средняя высота
		2020 г.	2021 г.	2022 г.	
Ранние	Жуковский ранний	75	72	76	74,3
	Горский 17	68	71	76	71,7
Среднеранние	Фарн	82	84	88	85,0
	Осетинский	73	76	81	76,7
Средние	Ресурс	84	86	89	86,3
	Луговской	79	74	83	78,6

Современные сельскохозяйственные производители картофеля осведомлены, что эта культура подвержена различным заболеваниям, снижающим полученный урожай, порой до 25% и выше, что сопряжено с богатым содержанием углеводов в ботве и клубнях растений, являющихся безусловной питательной средой для вирусов, грибов и бактерий, в значительной степени, дезактивирующих иммунитет растений картофеля, как в период вегетации, так и во время его хранения (рис. 1).



Рисунок 1 – Устойчивость сортов картофеля различных сроков зрелости к вирусным заболеваниям

На протяжении всего нашего исследования мы проводили мониторинг устойчивости картофеля к вирусным заболеваниям путем визуального осмотра на предмет наличия: скручивания листьев, появления мозаики, макроспориоза, фитофтороза ботвы и клубней, которым были подвержены сорта разных сроков созревания. Ранние сорта Жуковский ранний и Горский 17 подвергались скручиванию листьев по годам исследования: на 1,2% и 0,9%; среднеранние сорта – Фарн и Осетинский – на 0,3% и 0,2%; а средние – Ресурс и Луговской на 0,7% и 1,1%, соответственно – в засушливый 2020 год. Ранние сорта Жуковский ранний и Горский 17 – на 0,9% и 1,0%; среднеранние – Фарн и Осетинский – на 0,4% и 0,4%; и на – 0,6% и 0,5%, соответственно, средние сорта – Ресурс и Луговской – в год повышенного увлажнения – 2021 г. В благоприятный 2022 год ранние сорта Жуковский ранний и Горский 17 подвергались скручиванию листьев на 0,6% и 0,3%; среднеранние сорта – Фарн и Осетинский – на 0,1% и 0%; а средние – Ресурс и Луговской на 0,3% и 0,2%, соответственно (рис. 1).

В процессе исследования нами отмечена рентабельность, используемых нами сортов, так как в значительной степени были снижены затраты на защиту культуры от болезней и вредителей, а также, для получения более высокого урожая, обусловленного сортовыми особенностями.

Выводы

1. Мониторинг устойчивости картофеля к вирусным заболеваниям путем визуального осмотра выявил стабильную устойчивость у сортов Фарн и Осетинский.

2. По товарности сформированных клубней нами выделены среднеранние сорта Фарн и Осетинский, показатель которых превысил 94%, самый низкий показатель товарности зафиксирован по сорту Ресурс – 71%. Показатели товарности клубней остальных сортов – Жуковский ранний, Горский 17 и Луговской варьировали в пределах 78 – 87%.

Список литературы

1. Акимова, Н. А. Технология ускоренного размножения перспективных сортов картофеля в предгорьях Северного Кавказа / Н. А. Акимова, Е. С. Мирошникова, П. М. Шорин // Развитие производственной и экологической безопасности в XXI веке. Проблемы и решения: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. // Вестник МАНЭБ. - Санкт-Петербург – Владикавказ, 2009. – Т.14. - С.101-103.

2. Верс, Г.И., Ревентлоу, П. Экономика фирмы. / М.: Высшая школа. - 2004. - С. 9-17.
3. Басиев, С.С. Особенности первичного и элитного семеноводства картофеля в предгорьях Северного Кавказа / Басиев С.С., Шорин П.М., Дзгоев О.К. // Известия Горского государственного аграрного университета. – Том 49. – Часть 3. – Владикавказ, 2012. – С. 86-96.
4. Басиев С.С. Перспективы селекции 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 аграрного университета. – 2012. Т.49, №1-2. С. 41-47.
5. Бацанов Н.С. и др. Картофель. М.: «Колос». - 1970, 375 с.
6. Гериева Ф.Т. Технологический регламент производства оригинального и элитного семенного картофеля для Северо-Кавказского региона / Гериева Ф.Т., Басиев С.С., Абаева А.А. / ФГБОУ ВПО Горский ГАУ 2015. – 160 с.
7. Дзгоев О.К., Перспективы селекционно-семеноводческих исследований по картофелю в горной зоне РСО–Алания. / Дзгоев О.К., Басиев С.С., Шорин П.М., Гериева Ф.Т., Болиева З.А. // Владикавказ, Известия Горского ГАУ. – 2011. С.26-30.

УДК 332.334.2:347.214.2

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАДАСТРОВЫХ ИНЖЕНЕРОВ В РСО–АЛАНИЯ ЗА 2021–2022 гг. (НА ПРИМЕРЕ ИП ШИОЛАШВИЛИ Д.Г.)

Басиева Л.Ж. – к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии
Пех А.А. – старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии
Бесолова А.А. – студентка 3 курса агрономического факультета
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Статья посвящена вопросам эффективности кадастровой деятельности кадастровых инженеров в РСО–Алания. Субъектом исследований является ИП Шиолашвили Д.Г. Определено количество подготовленных кадастровых документов, рассчитан коэффициент эффективности кадастровой деятельности, соотношения оформленных и переданных в орган кадастрового учета документов, устранения недостатков (по результатам приостановок в государственном кадастровом учете) за 2021–2022 гг.

Ключевые слова: *кадастр, кадастровая деятельность, кадастровый инженер, кадастровые документы*

Введение. Кадастровая деятельность в Российской Федерации представляет собой деятельность уполномоченного лица по подготовке и внесению сведений об учтенных объектах недвижимости в Единый государственный реестр (далее – ЕГРН) с последующим присвоением таким объектам недвижимости уникального и не повторяющегося в пространстве и времени кадастрового номера [2, 4]. Уполномоченным лицом в сфере кадастровой деятельности и кадастровых отношений является кадастровый инженер, член саморегулируемых организаций кадастровых инженеров, осуществляющий профессиональную деятельность в качестве индивидуального предпринимателя или юридического лица [1, 6].

Основным видом деятельности кадастровых инженеров является подготовка документов для постановки объектов недвижимости (земельных участков, зданий, сооружений, строений, машино-мест и другие) на государственный кадастровый учет [3, 7]. От эффективности подготавливаемых кадастровых документов зависит достоверность вносимых в ЕГРН сведений (и способность системы управления земельно-имущественным комплексом муниципальных образований и районов функционировать рационально), а также репутация специалистов в области геодезии, кадастра и картографии в регионе [5]. В этой связи вопросы оценки деятельности кадастровых инженеров являются очень актуальными, требующими особого внимания.

Цель и задачи. Цель исследований заключается в анализе эффективности кадастровой деятельности индивидуального предпринимателя в РСО–Алания, предоставляющего кадастровые ус-

луги по оформлению кадастровых документов Шиолашвили Давида Георгиевича. Для достижения поставленной цели следовало: изучить общие сведения о кадастровом инженерере; определить количество подготовленных документов, приостановок или отказов в постановке на учет объектов недвижимости; рассчитать коэффициент эффективности кадастровой деятельности за 2021–2022 гг.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили сведения ЕГРН «О результатах профессиональной деятельности ИП Шиолашвили Д.Г.». В основу методики исследований лег метод, предложенный А.А. Варламовым, С.А. Гальченко и Е.И. Аврунцевым. Эффективность кадастровой деятельности, согласно данному методу, выражена в коэффициенте, определяемом с использованием следующей формулы:

$$K_{эф} = \frac{Д}{З}, \quad (1)$$

где: Д – доходы организации, руб.; З – затраты организации, руб.

Коэффициент соотношения оформленных и переданных в орган кадастрового учета (далее – ОКУ) кадастровых документов определим согласно следующей формуле:

$$K_1 = \frac{П}{В}, \quad (2)$$

где: П – количество оформленных и переданных кадастровых документов в ОКУ, ед.; В – количество заключенных договоров на выполнение кадастровых работ, ед.

Доходы организации от разработки кадастровых документов определим согласно следующей формуле:

$$Д_{мп} = K_{мп} \times C_{мп.дог.}, \quad (3)$$

где: $K_{мп}$ – количество межевых планов, рассчитанных по договорной стоимости, ед.; $C_{мп.дог.}$ – договорная стоимость межевого плана.

Коэффициент устранения недостатков определим согласно формуле, представленной ниже:

$$K_2 = \frac{У}{В}, \quad (4)$$

где: У – устранено приостановок, ед.; В – количество приостановок, ед.

Если K_1 и K_2 равны, то кадастровая деятельность осуществляется эффективно.

Результаты исследований. Шиолашвили Давид Георгиевич как физическое лицо в форме индивидуального предпринимателя был образован 10 сентября 2013 года с членством в саморегулируемой организации кадастровых инженеров «Объединение кадастровых инженеров» от 11 ноября 2016 года. Квалификационный аттестат с номером 15-13-84, дата выдачи: 26 августа 2013 года (реестровый номер – 26898). Основной вид деятельности по классификатору ОКВЭД – землеустройство (71.12.9).

Кадастровая деятельность по разработке документов государственного кадастрового учета (межевых, технических планов и актов обследований) проводится инженером преимущественно в районах РСО–Алания. В 2021 году общее количество заключенных договоров на подготовку кадастровых документов составляло 55 ед., в 2022 году не менее 68 ед. (что на 23,64% выше показателей аналогичного периода предыдущего календарного года). При этом в 2022 году была выявлена одна приостановка в государственном кадастровом учете земельного участка (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели кадастровой деятельности ИП Шиолашвили Давид Георгиевич за 2021–2022 гг.

№	Год	Подготовлено документов, ед.	Количество		Заключено договоров и передано документов в ОКУ, ед.
			приостановок, ед.	отказов, ед.	
1	2021	55	-	-	55
2	2022	68	1	-	68

Примечание: стоимость межевого/технического плана в 2021 году в среднем по РСО–Алания – 6,0 тыс. рублей, в 2022 году – 7,0 тыс. рублей.

Используя формулы (1-4) определили показатели доходов от кадастровых работ за 2021-2022 гг., соотношение оформленных и переданных документов в Управление Росреестра, коэффициент уст-

ранения недостатков (ошибок/приостановлений). Общие доходы от кадастровой деятельности в 2021 году составляли 0,33 млн. рублей, а в 2022 году увеличились 44,2% и составили 0,47 млн. рублей. Согласно формуле (1) в 2021 году коэффициент эффективности кадастровой деятельности (при предполагаемых затратах в 0,18 млн. рублей: преимущественно аренда оборудования, аренда помещения, обслуживание оборудования, ключи для программных продуктов для изготовления межевых и технических планов) составляет 1,8, в 2022 году повысился на 44,4% и составил 2,6 (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели эффективности кадастровой деятельности ИП Шиолашвили Давид Георгиевич за 2021–2022 гг.

№	Показатель эффективности	Ед. измерения	Итого	
			2021 г.	2022 г.
1	$K_{эф}$	коэф.	1,8	2,6
2	$D_{мп.дог.}$	тыс. руб.	330,0	476,0
3	K_1	коэф.	1,0	1,0
4	K_2	коэф.	1,0	1,0

Примечание: составлено по результатам собственных исследований.

В 2021 году не было выявлено никаких приостановок и отказов в государственном кадастровом учете (приеме документов), в 2022 году зафиксировано 1 приостановление (ликвидированное 27 января 2023 (Протокол заседания Дисциплинарного комитета А СРО «ОКИ» от 12.01.2022 № 1-д; Постановление Дисциплинарного комитета А СРО «ОКИ» от 27.01.2023 № 12)), в этой связи коэффициенты устранения недостатков (K_2) и подготовки документов (K_1) равны 1,0.

Заключение

В результате проведенного исследования было установлено, что кадастровая деятельность ИП Шиолашвили Д.Г. по изготовлению кадастровых документов (и предоставлению услуг в сфере геодезии, кадастра и картографии) в 2021-2022 гг. осуществляется эффективно, поскольку коэффициент эффективности варьирует в пределах 1,8-2,6, расчетные доходы инженера в 2022 году увеличились на 44,4% при сохранении затрат на уровне 2021 года.

Список литературы

1. Пех, А. А. Анализ эффективности кадастровой деятельности в РСО–Алания в 2021 году (на примере ИП Макиев А.Д.) // Перспективы развития АПК в современных условиях. – Владикавказ, 2022. – С. 53-55.
2. Воргина, Е. С. Проблемы кадастровой деятельности и пути их решения в современной России // Устойчивое развитие науки и образования. – 2020. – № 11(50). – С. 83-88.
3. Пех, К. А. Проблема уничтожения пунктов государственной геодезической сети в Алагирском районе РСО–Алания в 2022 году и способы её решения // Нефтегазовое дело, техносферная безопасность, рациональное природопользование: современные реалии. – Махачкала, 2023. – С. 173-176.
4. Бесолова, А. А. Определение эффективности управления земельными ресурсами в Эльхотовском СП Кировского района РСО–Алания в 2020-2021 гг. // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Владикавказ, 2022. – С. 135-137.
5. Гильманова, Г. Э. Результат кадастровой деятельности // Российский электронный научный журнал. – 2023. – № 2(48). – С. 40-47.
6. Пех, А. А. Оценка кадастровой деятельности В РСО–Алания (на примере Правобережного района) // Перспективы развития АПК в современных условиях. – Владикавказ, 2020. – С. 78-80.
7. Мельничук, И. Л. Социально-экономические аспекты кадастровой деятельности // Новая экономика - новое общество. – 2010. – № 5. – С. 19-23.

УДК 528.5:930.24

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРИБОРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ГЕОДЕЗИИ, КАДАСТРАХ И КАРТОГРАФИИ

Бекмурзов А.Д. – к.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования

Туаева М.В. – студентка 2 курса исторического факультета

ФГБОУ ВО СОГУ им. К.Л. Хетагурова, г. Владикавказ

Пех А.А. – старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии

Джаджиева М.Ф. – студентка 3 курса агрономического факультета

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Статья посвящена кратким историческим аспектам развития и процессов внедрения электронных технологий и систем в традиционные и современные геодезические приборы, инструменты, используемые в кадастрах, геодезии и картографии.

Ключевые слова: *кадастр, геодезия, тахеометр, дальномер, лазерный сканер, измерения, геодезический прибор, геодезический инструмент*

Введение. Современное геодезическое оборудование используется в геодезии, кадастрах и картографии для решения различного рода задач в области получения достоверных метрических данных о положении точек (объектов недвижимости и другие) на местности для последующего их закрепления в документах (проектах, планах) [2, 4]. Оснащение тахеометров, нивелиров, теодолитов электронными и спутниковыми системами позволило в десятки раз сократить время на выполнение кадастровых, геодезических и картографических работ [1, 3]. Появление GPS-приемников, способных мгновенно получать координаты объектов недвижимости на местности при нажатии на кнопку, произвело скачок в развитии кадастровой деятельности, во многом упростив аспекты работ, связанные с разработкой межевых, технических планов, схем и карт, ситуационных планов и другие [5]. Однако такое упрощение, развитие геодезических инструментов произошло не сразу – на это понадобилось более 60-ти лет. Вместе с тем совершенствование геодезических инструментов продолжается и по сей день: их оснащают цифровыми датчиками, съемочными панелями, облегчают вес подсистемы навигационной аппаратуры.

Целью и задачей исследований является изучение исторических аспектов внедрения электронных технологий в геодезические приборы, используемые в кадастрах и картографии.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили литературные и научно-педагогические источники в области кадастров, геодезии и картографии. В основу методики исследований лег семантический, аналитический и исторический методы, способ дедукции, обобщения и формализации.

Результаты исследований. В XX веке внедрение технологий в различные области производственной деятельности, функционирующих с помощью электронных систем, приобрело глобальный масштаб, поэтому это не могло не коснуться сферы геодезии, кадастра и картографии. Достоверно началом развития геодезических приборов, оснащенных электронными системами и технологиями, можно считать середину XX века (в 1947 году шведский ученый Э. Бергстранд создал оптико-электронный геодезический дальномер, а спустя 20 лет был создан лазерный дальномер, электронное измерение с помощью которого могло осуществляться двумя методами: импульсным и фазовым). В начале 1970 годов был изобретен электронный тахеометр, который имел средство записи, обрабатываемые на электронных вычислительных машинах того времени. Он представлял собой систему, состоящую из оптико-электронного прибора, светодальномера, электронный теодолит, регистратор информации и вычислительное устройство современного, на тот этап, образца.

В конце 1986 года была создана умная геодезическая система, обладающая высокими вычислительными возможностями, которая положила начало созданию в 1990 году новой системы, позволяющей проводить роботизированную (автоматизированную) съемку.

Вместе с зарождением электронных тахеометров, вобравших в себя свойства теодолитов и нивелиров, а также дальномеров, зарождалась новая система спутникового позиционирования (GPS).

Первые спутники были запущены американцами в 50-70-е годы XX века, и вместе с этим в конце 1959 года военно-морские силы разработали спутниковую навигационную систему TRANSIT, предназначенную для выявления подводных лодок. В конце 1990 годов США запустили совершенный спутник из нового поколения GPS-спутников, который допустил установление координаты объектов на местности дистанционным методом.

Другим не менее важным электронным геодезическим инструментом является лазерный сканер. Первые модели сканнеров были выпущены в 1998 году, а в 2001 году вышли в серийное производство. Современные лазерные сканеры во многом являются развитием лазерных дальномеров, однако высокий потенциал и широкий спектр возможностей сканеров определяют их практически как совершенные геодезические инструменты, предназначенные для съемки объемных объектов на местности. Выделение лазерных сканеров в отдельный кластер геодезических инструментов, вместе с тем, произошло не сразу. Это стало возможным только в 1990-е годы, с появлением интегральных бортовых навигационных комплексов.

Заключение

Современное геодезическое оборудование, оснащенное электронными и лазерными, а также спутниковыми системами – это результат почти полувекowego научно-технического прорыва, в результате которого несколько упростилось производство геодезических работ, что связано с автоматизацией вычислительных процессов, большая часть которых производится на современных мощных персональных компьютерах, с использованием программных продуктов нового поколения.

Список литературы

1. Алкачев, Т. Э. История и пути развития электронных геодезических приборов // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2013. – № 3. – С. 37-39.
2. Бесолова, А. А. Современное геодезическое обеспечение кадастровых работ в РСО–Алания (на примере оборудования кафедры землеустройства и экологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ в 2022 году) // Реализация приоритетных программ развития АПК. – Нальчик, 2022. – С. 12-14.
3. Грибкова, Л. А. История развития геодезических приборов в условии автоматизации производства геодезических работ // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2018. – № 2. – С. 209-213.
4. Пех, К. А. Проблема уничтожения пунктов государственной геодезической сети в Алагирском районе РСО–Алания в 2022 году и способы её решения // Нефтегазовое дело, техносферная безопасность, рациональное природопользование: современные реалии. – Махачкала, 2023. – С. 173-176.
5. Филатова, А. В. История развития геодезических приборов // Научный альманах. – 2017. – № 2-3(28). – С. 203-206.

УДК 633.34

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ВЫСЕВА И СПОСОБА ПОСЕВА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РСО–АЛАНИЯ

Абаев А.А. – д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Гогаев М.М. – аспирант 4 года обучения агрономического факультета

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Важный элемент технологии возделывания сои – правильный выбор площади питания растений с учетом агроклиматических условий и морфологических особенностей сорта. Площадь питания регулируется нормой высева и способом посева. От обоснованных норм посева зависит не только урожайность, но и качество зерна. Использование на посев разного количества семян изменяет густоту стояния, темпы роста и развития растений, создает и разную экологическую обстановку в посевах. Увеличение нормы высева семян против оптимальной вызывает снижение урожайности зерна. Кроме того, при затенении нижних листьев в загущенных посевах бобы бывают щуплыми, а иногда опадают и урожай снижается [1; 2].

Ключевые слова: сорт, соя, способ посева, норма высева, засоренность, фотосинтез, продуктивность

Цель. Изучить влияние нормы высева и способа посева на рост, развитие и продуктивность перспективных сортов сои в условиях лесостепной зоны РСО–Алания.

Новизна. Впервые в условиях лесостепной зоны РСО–Алания изучены оптимальные нормы и способы посева перспективных сортов сои.

Методика. Экспериментальные исследования проводились в условиях лесостепной зоны РСО–Алания. Закладку опытов, фенологические наблюдения, статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методами. Густота посева определялась на 5-ти стандартных площадках по 1 м², расположенных по диагонали делянки. Темпы прорастания семян и полевая всхожесть учитывались путем учета высеянных и проросших семян во все сроки посева. Засоренность учитывали по степени покрытия поля сорняками и их численности на площади, ограниченной рамкой 1 м². Оценку засоренности проводили в процентах, штуках и граммах на 1 м². Для определения структуры урожая снопы отбирали на типичных участках делянки в двух местах несмежных повторений с площадок 0,25 м². При разборе снопов анализировали: высоту прикрепления нижних бобов, высоту растений, количество бобов с одного растения, семян с одного растения, семян с одного боба, массу семян с одного растения, массу семян с одного боба, массу 1000 семян. Статистическая обработка полученных данных проводилась методом дисперсионного и корреляционного анализа [3].

Результаты исследований. Установлено, что при увеличении нормы высева семян снижалась влажность и содержание питательных веществ в почве, освещенность растений и засоренность посевов. Максимальная семенная продуктивность растений сорта Лира составила 4,5 г (норма высева 500 тыс./га). Увеличение нормы высева до 700 тыс./га снижало этот показатель на 0,4 г.

Масса 1000 семян сорта Лира уменьшалась со 181 г при норме высева 500 тыс./га до 174 г при норме высева 700 тыс./га. Количество бобов с одного растения и семян одного боба (ср. за 3 г.) практически не изменялись. У сорта Дуниза отмечалось снижение семенной продуктивности в среднем на одно растение с 5,7 г при норме высева 500 тыс./га до 4,8 г при норме высева 700 тыс./га; уменьшалась масса 1000 семян на 12 г и количество семян с одного растения на 2,4 шт. Однако снижение семенной продуктивности сортов Лира и Дуниза в среднем на одно растение, отмеченное при увеличении нормы высева, сопровождалось повышением биологической урожайности за счет компенсации большим количеством растений на единице площади.

Масса 1000 семян сорта Селекта 302 при увеличении нормы высева с 400 до 600 тыс./га уменьшалась на 25 г, количество бобов – на 3,3 шт, количество семян с одного растения на 5,4 шт. По варианту, где высевалось 500 тыс./га отмечена максимальная биологическая урожайность сорта Селекта 302 – 2,79 т/га. Увеличение нормы высева до 600 тыс./га сопровождалось снижением семенной продуктивности на 0,1 т/га.

Результаты наших исследований не выявили значительного влияния нормы высева на качество семян. У сортов Дуниза и Селекта 302 содержание в семенах белка и масла практически не зависело от нормы высева. Более четко влияние этого фактора на качество зерна проявилось у сорта Лира. Так, при норме высева 500 тыс./га содержание белка в семенах составляло 41,5%, увеличение нормы высева до 700 тыс./га приводило к снижению массовой доли белка в семенах на 1,1%, масла 0,5%.

По нашим данным, самое низкое содержание шести незаменимых аминокислот отмечено у сорта Дуниза, самое высокое – у сорта Лира с разницей между ними 0,18%. Сорт Селекта 302 занимал промежуточное положение.

Выявлено, что скороспелые сорта лучше реагировали на широкорядные посева (45 см). Однако при высокой культуре земледелия и при наличии гербицидов можно сеять и с междурядьями 15 см. Установлено, что способы посева не оказывали существенного влияния на полевую всхожесть, но увеличивали уровень засоренности посевов: на широкорядных посевах на 37,2–41,8%. Наряду с этим, способы посева и нормы высева оказывали существенное влияние на формирование элементов структуры урожая.

При повешении нормы высева высота прикрепления нижних бобов увеличивалась, что связано с уменьшением площади питания; а ухудшение освещенности растений приводило к увеличению длины междоузлий [4; 5].

Следовательно, изменением нормы высева можно регулировать приспособленность культуры к механизированной уборке. Способы посева оказали определенное влияние и на накопление белка в

зерне. Так, при сплошном способе сева (15 см) содержание его составило 36,2-37,0%, а при широко-рядном было выше на 1,2-2,4%. На содержание жира в зерне способы посева и нормы высева существенного влияния не оказали.

Был проведен опыт по изучению влияния способов посева сои на вегетативное развитие растений. Изучали два способа посева (обычный рядовой – 15 см и широкорядный с междурядьями 45 см) и три варианта борьбы с сорняками. В первом варианте борьбу с сорняками в рядовом посеве не вели, а в широкорядном провели две культивации междурядий; во втором – сорняки уничтожили ручными прополками – в фазы всходов и ветвления; в третьем применяли сочетание гербицидов.

При широкорядном способе посева сорняки на 55-59% уничтожались в процессе обработки междурядий. В связи с этим такие посева (во все годы исследований) были менее засорены, чем обычные рядовые.

В среднем за три года в фазе ветвления в обычном рядовом посеве количество сорняков составило 41,2 шт./м², а в широкорядном – 23,8 шт./м². Масса сорняков в эту фазу в широкорядном посеве была 114,1 г/м² (51%) меньше, чем в обычном рядовом посеве. Такая же тенденция по засоренности посевов сохранялась и в фазе образования бобов. Для каждого способа посева должна быть своя оптимальная густота стояния растений. Густота стояния в рядовом посеве была больше, чем в широкорядном. Наибольшей в рядовом (58,0 шт./м²) и широкорядном (40,8 шт./м²) она была на контроле. Ручная прополка и комплекс мер борьбы с сорняками уменьшили густоту посева на 6,4-11,0 шт./м².

В начале вегетации более рослыми были растения обычного рядового посева. В широкорядном посеве междурядные культивации способствовали не только уничтожению сорняков и рыхлению почвы, но и повреждали корневую систему сои, что, возможно, оттягивала часть ассимилянтов на восстановление корней в ущерб росту вегетативных органов [6].

В среднем за три года урожайность широкорядного посева была на 2,2 ц/га выше, чем обычного рядового. Содержание белка в зависимости от способа посева и мер борьбы с сорняками варьировало от 39,2 до 41%, а масла от 19,9 до 21,6%, то есть с разницей 1,8 и 1,7%. Содержание белка изменялось в зависимости от способа посева незначительно, большее его количество было отмечено на широкорядных посевах. Сбор белка и масла с 1 га варьировали в значительных пределах (белка от 471,8 до 842,0 кг, а жира – от 248,6 до 449,8 кг/га).

Выводы

1. При увеличении нормы высева семян снижалась влажность и содержание питательных веществ в почве, освещенность растений и засоренность посевов. Максимальная семенная продуктивность растений сорта Лира составила 4,5 г (норма высева 500 тыс./га). Увеличение нормы высева до 700 тыс./га снижало этот показатель на 0,4г. Масса 1000 семян сорта Лира уменьшалась со 181г при норме высева 500 тыс./га до 174 г при норме высева 700 тыс./га.

2. У сортов Дуниза и Селекта 302 содержание в семенах белка и масла практически не зависело от нормы высева. Более четко влияние этого фактора на качество зерна проявилось у сорта Лира. Так, при норме высева 500 тыс./га содержание белка в семенах составляло 41,5%, увеличение нормы высева до 700 тыс./га приводило к снижению массовой доли белка в семенах на 1,1%, масла 0,5%.

3. Скороспелые сорта лучше реагировали на широкорядные посева (45 см). При высокой культуре земледелия и при наличии гербицидов можно сеять и с междурядьями 15 см. Способы посева не оказывали существенного влияния на полевую всхожесть, но увеличивали уровень засоренности посевов: на широкорядных посевах на 37,6-41,8%. Способы посева оказали определенное влияние и на накопление белка в зерне. Так, при сплошном способе сева (15 см) содержание его составило 36,2-37,0%, а при широкорядном было выше на 1,2-2,4%.

4. В среднем за три года в фазе ветвления в обычном рядовом посеве количество сорняков составило 41,2 шт./м², а в широкорядном – 23,8 шт./м². Масса сорняков в эту фазу в широкорядном посеве была 114,1 г/м² (51%) меньше, чем в обычном рядовом посеве. Такая же тенденция по засоренности посевов сохранялась и в фазе образования бобов. В среднем за три года урожайность широкорядного посева белка на 2,2 ц/га выше, чем обычного рядового. Содержание белка в зависимости от способа посева и мер борьбы с сорняками варьировало от 39,2 до 41%, а масла от 19,9 до 21,6%. Сбор белка и масла с 1 га варьировали в значительных пределах (белка от 471,8 до 842,0 кг, а жира – от 248,6 до 449,8 кг/га).

Список литературы

1. Абаев, А.А. Адаптивная ресурсосберегающая технология возделывания сои для условий Северного Кавказа / А.А. Абаев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т.49. Ч.3. – С. 53-63.
2. Абаев, А.А. Агротехнические основы возделывания сои в условиях Северной Осетии / А.А. Абаев, Э.Д. Адиньяев // Аграрная наука. – 2005. - №5.- С.15-22.
3. Адиньяев, Э.Д. Учебно-методическое руководство по проведению исследований в агрономии / Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Н.Л. Адаев. - Владикавказ. – 2013. – 652с.
4. Деревянский, В.П. Оптимальные сроки и способы посева сои / В.П. Деревянский, Р.М. Щербина // Достижения науки и техники. – 1993. - №4. – С.39.
5. Заверюхин, В.И. Сроки и способы посева сои / В.И. Заверюхин, С.А. Бардадименко // Технические культуры. – 1989. - №1. – С.14-16.
6. Зайцев, Н.И. Реакция сортов сои на изменение сроков сева и ширины междурядий / Н.И. Зайцев, Р.А. Теремяева // Сельские зори. - №11. – 2001. – С.18-19.

УДК 633.34

МАТРИКАЛЬНАЯ РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТЬ И УРОЖАЙНЫЕ СВОЙСТВА СЕМЯН ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ СОИ

Абаев А.А. – д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства
Гогаев М.М. – аспирант 4 года обучения агрономического факультета
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Матриральная разнокачественность возникает в результате разного нахождения семян на материнском растении, что ведет к неодинаковому режиму питания и другому влиянию со стороны материнского растения. Даже при условии идентичности полевых и экологических факторов разное их местоположение обуславливает появление разнокачественности. Формируясь на материнском растении, семена испытывают влияние тех условий, которые складываются в период его вегетации. Изменения, аккумулированные ими, в определенной мере предопределяют жизнь будущего поколения и его продуктивность [1; 2].

Ключевые слова: сорт, семена, разнокачественность, протеин, жир, высота растений, масса 1000 семян, продуктивность

Цель. Изучить матриральную разнокачественность перспективных сортов сои в условиях РСО–Алания.

Новизна. Впервые в условиях лесостепной зоны РСО–Алания изучена разнокачественность различных по срокам созревания перспективных сортов сои (Лира, Дуниза, Селекта 302).

Методика. Экспериментальные исследования проводились в условиях лесостепной зоны РСО–Алания. Закладку опытов, фенологические наблюдения, статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методами. Густота посева определялась на 5-ти стандартных площадках по 1 м², расположенных по диагонали делянки. Темпы прорастания семян и полевая всхожесть учитывались путем учета высеянных и проросших семян во все сроки посева. Засоренность учитывали по степени покрытия поля сорняками и их численности на площади, ограниченной рамкой 1 м². Оценку засоренности проводили в процентах, штуках и граммах на 1 м². Для определения структуры урожая снопы отбирали на типичных участках делянки в двух местах несмежных повторений с площадок 0,25 м². При разборе снопов анализировали: высоту прикрепления нижних бобов, высоту растений, количество бобов с одного растения, семян с одного растения, семян с одного боба, массу семян с одного растения, массу семян с одного боба, массу 1000 семян. Статистическая обработка полученных данных проводилась методом дисперсионного и корреляционного анализа [3].

Результаты исследований. Исследования показали, что семена даже одного растения имели существенные различия в потенциальной жизнеспособности: сформировавшиеся на родительском растении в первую половину репродукционного периода, по сравнению с последующим, даже при

одинаковой крупности с ним, имели более высокую энергию прорастания, мощность проростков, давали дружные всходы и в итоге высокий урожай. Так, у первых семян, по сравнению с последующими, энергия прорастания была выше на 18-24%, всхожесть на 1-4%, разница в длине ростков достигла 13 мм.

Матриальная разнокачественность наиболее ярко проявлялась при анализе продуктивности растений первого потомства, выращенных в оптимальных условиях. В частности, у сорта Ли́ра, при посеве семенами, сформировавшимися в первую очередь, по сравнению с последними, была обеспечена разница в урожайности на уровне 18,3-27,1%.

Высокое качество первых семян объясняется их лучшей обеспеченностью пластическими веществами в период их формирования. Ведь, период образования бобов и налива семян у сои растянут до двух месяцев. К первым бобам ассимилянты поступали от всех листьев. С образованием бобов в последних узлах количество питательных веществ, приходящееся на каждый боб, резко сокращалось. В результате последние семена ощущали недостаток в них в гораздо большей степени, чем первые, так как первые к этому времени на 70% и более уже были налиты или находились в фазе созревания [4;5].

Расположение первых семян у различных сортов было неодинаковым и зависело от характера репродуктивного, архитектоники куста и других факторов. У одних они располагались по нижним и средним узлам главного стебля (Селекта 302), у других – по средним узлам главного стебля и нижним первым ветвей (Дуниза), у третьих – в нижнем ярусе (Ли́ра). Несмотря на различное местонахождение семян, всем им присуща высокая биологическая активность и высокие урожайные свойства.

В годы исследований наблюдалась строгая закономерность в варьировании содержания белка, масла и углеводов: их количество в семенах зависело от места формирования на материнском растении. Семена нижнего яруса содержали наименьшее количество белка и наибольшее – масла и углеводов. Семена верхнего яруса отличались наибольшим количеством белка и наименьшим – масла и углеводов. Таким образом, содержание белка увеличивалось от нижнего яруса к верхнему, а масла и углеводов, наоборот, - от верхнего к нижнему. Такая же закономерность отмечена в содержании белка в семенах главного стебля и боковых ветвей. Наибольшее его количество отмечено в семенах боковых ветвей.

Таблица 1 – Химический состав семян сои в зависимости от места их формирования на растении (2021-2023 г., сорт Ли́ра, лесостепная зона РСО–Алания)

Место формирования семян на растении	Содержание в семенах, %							
	белка				жира			
	2021 г.	2022 г.	2023 г.	ср. за 3 года	2021 г.	2022 г.	2023 г.	ср. за 3 года
Семена общего обмолота (контроль)	40,83	41,02	40,80	40,88	19,00	18,76	18,82	18,86
Главный стебель	39,11	39,56	39,30	39,32	19,04	18,59	18,61	18,74
Боковые ветви	41,43	42,23	41,68	41,78	19,97	18,71	18,70	19,12
Нижний ярус	39,60	40,11	39,97	39,89	19,40	19,11	19,22	19,24
Средний ярус	40,70	41,22	40,97	40,96	19,15	18,90	18,92	18,99
Верхний ярус	41,80	42,68	41,90	42,12	18,91	18,51	18,56	18,66

В среднем за три года содержание жира в нижнем ярусе составило 19,24%, в среднем – 18,99, в верхнем – 18,66%. Боковые ветви содержали жира 19,12%, что на 0,38% выше главного стебля и на 0,26% выше значений контрольного варианта (семена общего обмолота).

Семена в зависимости от места и времени формирования на растении были неодинаковы и в физическом отношении (6; 7). Самые крупные семена формировались в нижнем ярусе, а мелкие – в верхнем. Масса 1000 семян из нижнего яруса (в среднем за 3 года) составила 232,6 г, из среднего – 218,9. Еще ниже она была в верхнем ярусе – 209,4 г.

Отмечена четко выраженная тенденция повышения объемной массы семян по мере увеличения высоты формирования их на растении. Так, в среднем за 2021–2023 гг., она в верхнем ярусе составила 711,4 г/л, а в среднем и нижнем ярусах была ниже на 16,3 и 21,2 г/л. Самым большим выходом

крупной фракции отличались семена нижнего яруса. Среднее значение этого показателя за 3 года составило 49,3%, среднего – 44,1% и верхнего – 32,6%.

На контроле выход крупной фракции составил: в нижнем ярусе – 40,3%, на главном стебле – 40,0% и боковых ветвях – 44,1%. Наибольшим выходом семян средней фракции (в среднем за 3 года) отличались семена верхнего яруса – 36,3%, а наименьшим – 31,2% (нижнего). Выход семян средней фракции на контрольном варианте составил 35,1%, на главном стебле – 35,6%, на боковых ветвях – 33,5%, в среднем ярусе – 35,4%. Высоким выходом семян мелкой фракции также отличались семена верхнего яруса – 30,6%, а низким – 18,7% – семена нижнего яруса.

Такое различие семян по физическим качествам вызвано разным временем формирования их на растении и различием условий (температуры, относительной влажности воздуха, влажности почвы) в период роста и развития. Семена нижнего яруса растений, сформировавшиеся в первую очередь, превосходили по физическим качествам семена среднего, верхнего ярусов, а также главного стебля и боковых ветвей.

Отмечена четко выраженная тенденция зависимости урожайных свойств семян от времени формирования их на растении. Так, семена нижнего яруса, ранее сформировавшиеся на растении, отличались повышенной крупностью и лучшими урожайными свойствами. Чем позднее сформировались семена на растении (верхний ярус), тем урожайные свойства их были ниже [8; 9].

Место формирования семян оказало существенное влияние на их посевные качества. Лучшими были семена верхнего яруса. В среднем энергия прорастания их составила 95%, лабораторная всхожесть – 98%, полевая – 81%. Эти показатели повышались по мере увеличения высоты формирования семян и снижались с уменьшением ее. Самая низкая энергия прорастания (84%), лабораторная (90%) и полевая (74%) всхожесть были отмечены у семян нижнего яруса.

Посевные качества семян находились в прямой зависимости от содержания в них белка. Те из них, которые находились в верхнем ярусе и содержали больше белка, отличались наиболее высокими посевными качествами. Семена боковых ветвей по сравнению с семенами главного стебля содержали также больше белка и характеризовались лучшими посевными качествами.

Матричная разнокачественность семян особенно проявилась в увеличении количества ветвей, бобов, семян. Соя, выращенная из семян верхнего яруса, отличалась в худшую сторону по элементам структуры урожая, чем из семян нижнего яруса.

Неблагоприятные условия выращивания очень часто нарушали характер матричной разнокачественности. Прежде всего, это отражалось на образовании семян с более высокой массой. При этом разница в массе семян, различных по времени формирования на растении, сокращалась. Такое явление наблюдалось при сильной загущенности или засоренности посевов. У сорта Лира загущение посевов способствовало снижению массы 1000 семян на 12,2 г. При этом, разница между массой первых и последних, по времени образования семян, достигла при норме высева 400 тыс. всхожих семян на 1 га 26,9 г, при увеличении нормы высева до 600 тыс./га она сокращалась до 7,0 г.

Выводы

1. Наблюдалась строгая закономерность в варьировании содержания белка, масла и углеводов: их количество в семенах зависело от места формирования на материнском растении. Семена нижнего яруса содержали наименьшее количество белка и наибольшее – масла и углеводов. Семена верхнего яруса отличались наибольшим количеством белка и наименьшим – масла и углеводов.

2. Содержание жира в нижнем ярусе составило 19,24%, в среднем – 18,99, в верхнем – 18,66%. Боковые ветви содержали жира 19,12%, что на 0,38% выше главного стебля и на 0,26% выше значений контрольного варианта (семена общего обмолота). Семена в зависимости от места и времени формирования на растении были неодинаковы и в физическом отношении. Самые крупные семена формировались в нижнем ярусе, а мелкие – в верхнем. Масса 1000 семян из нижнего яруса (в среднем за три года составила 232,6 г, из среднего – 218,9. Еще ниже она была в верхнем ярусе – 209,4 г.

3. Отмечена четко выраженная тенденция повышения объемной массы семян по мере увеличения высоты формирования их на растении. Так, в среднем за 2021–2023 гг., она в верхнем ярусе составила 711,4 г/л, а в среднем и нижнем ярусах была ниже на 16,3 и 21,2 г/л. Самым большим выходом крупной фракции отличались семена нижнего яруса. Среднее значение этого показателя за 3 года составило 49,3%, среднего – 44,1% и верхнего – 32,6%.

4. Отмечена четко выраженная тенденция зависимости урожайных свойств семян от времени формирования их на растении. Так, семена нижнего яруса, ранее сформировавшиеся на растении, отличались повышенной крупностью и лучшими урожайными свойствами. Чем позднее сформировались семена на растении (верхний ярус), тем урожайные свойства их были ниже.

5. Место формирования семян оказало существенное влияние на их посевные качества. Лучшими были семена верхнего яруса. В среднем энергия прорастания их составила 95%, лабораторная всхожесть – 98%, полевая – 81%. Эти показатели повышались по мере увеличения высоты формирования семян и снижались с уменьшением ее. Самая низкая энергия прорастания (84%), лабораторная (90%) и полевая (74%) всхожесть были отмечены у семян нижнего яруса.

6. Посевные качества семян находились в прямой зависимости от содержания в них белка. Те из них, которые находились в верхнем ярусе и содержали больше белка, отличались наиболее высокими посевными качествами. Семена боковых ветвей по сравнению с семенами главного стебля содержали также больше белка и характеризовались лучшими посевными качествами.

Список литературы

1. Абаев, А.А. Адаптивная ресурсосберегающая технология возделывания сои для условий Северного Кавказа / А.А. Абаев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т.49. Ч.3. – С. 53-63.
2. Абаев, А.А. Агротехнические основы возделывания сои в условиях Северной Осетии / А.А. Абаев, Э.Д. Адиньяев // Аграрная наука. – 2005. - №5. - С.15-22.
3. Адиньяев, Э.Д. Учебно-методическое руководство по проведению исследований в агрономии / Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Н.Л. Адаев. - Владикавказ. – 2013. – 652с.
4. Деревянский, В.П. Оптимальные сроки и способы посева сои / В.П. Деревянский, Р.М. Щербина // Достижения науки и техники. – 1993. - №4. – С.39.
5. Заверюхин, В.И. Сроки и способы посева сои / В.И. Заверюхин, С.А. Бардадименко // Технические культуры. – 1989. - №1. – С.14-16.
6. Зайцев, Н.И. Реакция сортов сои на изменение сроков сева и ширины междурядий / Н.И. Зайцев, Р.А. Теремяева // Сельские зори. - №11. – 2001. – С.18-19.
7. Громова, А.И. К вопросу о матрикальной разнокачественности семян сои и ее роли в семеноводческой и селекционной практике / А.И. Громова // Труды Дальневосточного НИИСХ. - 1973. Т.13. Ч.2. С.102-109.
8. Кадыров, С.В. Разнокачественность семян сортов сои местной селекции / С.В. Кадыров // Соя и другие бобовые культуры в Центральном Черноземье. Сборник научных трудов Воронежского ГАУ. 2001. С.21-23.
9. Клоттей, В.А. Матрикальная разнокачественность семян сои Северного экотипа / В.А. Клоттей. Автореф. дис... канд. с.-х. наук. - М.: 1995. - 18с.

УДК 631.816.23:631.431:631.582

ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ ЛЮЦЕРНЫ И ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗЕРНОТРАВЯНОМ СЕВОБОРОТЕ

Гусейнов А.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства и кормопроизводства
Арсланов М.А. – д.с.-х.н., профессор кафедры автомобильного транспорта
Мирзаева Х.М. – аспирант 3 года обучения факультета агроэкологии
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, Махачкала, Россия

Аннотация. Изучено влияние различной степени насыщения люцерной и озимой пшеницей с пожнивным естественным фитоценозом (ПЕФ) зерноотраважных севооборотов на суммарное водопотребление и коэффициент водопотребления их в условиях Западного Прикаспия. Установлено, что основным критерием недопущения снижения урожайности озимой пшеницы при 3–4-летних повторных посевах является формирование во второй половине лета после ее уборки ПЕФ и запашка ее зеленой массы на сидерацию. В севооборотах с таким размещением культур люцерны оказалась культурой, которая при четырехлетнем сроке использования расходует на формирование своего урожая наибольшее количество воды. Результаты исследований дают основание считать, что сочетание посевов озимой пшеницы с ПЕФ на зеленое удобрение способствует существенному снижению затрат воды на формирование урожаев сельскохозяйственных культур в севооборотах, что следует учесть при проектировании зерноотраважных и других видов севооборотов в регионе.

Ключевые слова: люцерна, озимая пшеница, севооборот, ПЕФ, суммарное водопотребление, коэффициент водопотребления, урожайность

Введение. Озимая пшеница и люцерна в сельскохозяйственных предприятиях Западного Прикаспия являются основными полевыми культурами, занимающими 80% площади орошаемых земель. При этом озимую пшеницу приходится выращивать повторно на том же поле не менее 3-5 лет, рискуя потерять не менее 20-30 % урожая зерна, хотя затраты водных ресурсов на производство 1 т урожая зерна остаются теми же [1-4]. В последнее десятилетие наблюдается потепление климата по России, провоцируя возникновение дефицита осадков на юге Европейской части России. Дефицит осадков в 2020 г. в Южном федеральном округе за период с 1976 г. по 2020 г. составил 71 % нормы, в Северо-Кавказском федеральном округе – 92 %, в Приволжском федеральном округе – 89 % [2]. По результатам многолетних исследований влияния агротехнических приемов на уровень плодородия и продуктивность почв установлено, что в зернотравянопропашном севообороте на продуктивность посевов больше всего влияет орошение - 50 %, остальная часть приходится на применение удобрений и других агротехнических приемов, более эффективных сортов и качественных семян [5, 6].

Учеными [1, 7, 8, 9] предложено использовать вторую половину лета после уборки озимой пшеницы для формирования ПЕФ и использовать его на зеленое удобрение с целью устранения отрицательных последствий многолетних повторных посевов озимой пшеницы. Согласно их данным после заделки надземной и подземной растительной массы ПЕФ, полученной после уборки до посева озимых, остается достаточно времени для своевременной подготовки почвы, проведения предпосевного полива и посева озимой пшеницы в оптимальные сроки и получения высоких урожаев зерна. Однако, вопрос об объемах затрат оросительной воды при ежегодном дополнительном орошении ПЕФ в течение четырехлетних повторных посевов ее с озимой пшеницей недостаточно изучен.

Целью работы является исследование суммарного водопотребления и коэффициента водопотребления люцерны и озимой пшеницы с ПЕФ в четырехпольных зернокармликовых севооборотах с различной степенью насыщения ими в условиях Западного Прикаспия.

Материалы и методы. Исследования проведены на кафедре растениеводства и кормопроизводства ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ и «ООО Вымпел-2002» Хасавюртовского района Республики Дагестан н. Почва экспериментального участка лугово-каштановая тяжелосуглинистой почвы, содержание гумуса в пахотном слое 2,77%, K_2O - 32,8 и P_2O_5 - 2,21 мг/100 г, плотность - 1,24 г/см³, наименьшая влагоемкость слоя почвы 0-0,6 м, в которой определялась влажность для определения срока и нормы полива - 29,2%. Исследования проводили в трех-четырёхпольных севооборотах, насыщенных люцерной от 25 до 75 % и таким же соотношением озимой пшеницы с ПЕФ в сравнении монокультурами этих же культур. Площадь учетной делянки 100 м², повторность 4-х кратная.

Обработку почвы под ПЕФ не проводили. После уборки урожая озимой пшеницы поле поливали по полосам вручную из расчета увлажнения слоя почвы 0-0,6 м, пользуясь имеющейся оросительной сетью. Перед поливом вносили только N_{30} . В первой декаде августа зеленую массу ПЕФ дважды измельчали тяжелыми дисковыми боронами, запахивали ее после повторного измельчения плугом ПЛН-4-35 в третьей декаде августа на глубину 20-22 см. Поверхность почвы выравнивали, перед посевом озимой пшеницы поле поливали и обрабатывали тяжелыми зубowymi боронами.

Под люцерну вспашку и выравнивание поверхности почвы проводили теми же орудиями, способ полива и глубина расчетного слоя почвы для определения нормы полива были аналогичными. Вегетационные поливы всех культур севооборота назначались при нижнем пороге влажности почвы 70-75% НВ. Предпосевную обработку почвы проводили зубowymi боронами БЗСТ-1 после наступления физической спелости почвы в слое 0-10 см.

Результаты исследований. В результате исследований выявили, что люцерна расходует на формирование своего урожая наибольшее количество воды – 5920 м³/га (табл. 1). Это и понятно, поскольку для формирования пяти укосов необходимо проведение такого же количества поливов, в то время как для получения урожая озимой пшеницы требуется два полива, ПЕФ - только один. Поэтому суммарное водопотребление озимой пшеницы совместно с ПЕФ в монокультуре было меньше, чем люцерны, на 29,9%. Максимальное водопотребление отмечено в севообороте с 75% люцерны и 25% озимой пшеницы с ПЕФ - 4570 м³/га на 1 га севооборотной площади, а с учетом ПЕФ - 5000 м³/га.

Сокращение доли ее до 50% и 75% способствовало снижению суммарного водопотребления культур севооборотов на 10,7 и 22,1%, а с учетом ПЕФ – на 8,8 и 16,0% соответственно. Поэтому

следует считать, что увеличение доли озимой пшеницы с ПЕФ в структуре севооборотной площади является важнейшим фактором более экономного расхода воды на формирование урожая культур севооборота. Об этом же свидетельствуют данные непосредственного учета коэффициентов водопотребления по севооборотам в целом (табл. 2).

Таблица 1 – Суммарное водопотребление культур в зернотравяных севооборотах, в различной степени насыщенных люцерной и озимой пшеницей с ПЕФ за 2016–2022 гг., м³/га

Севооборот *	Поля севооборота	Культура	Запас воды в почве до влагозарядки	Оросительная норма	Осадки	Остаток воды в почве при уборке урожая	Суммарное водопотребление
А	1	люцерна	1450	1980	2570	1650	4350
	2	люцерна	1460	3150	2450	1560	5500
	3	люцерна	1430	3140	3040	1600	6010
	4	озимая пшеница + ПЕФ	1730	1380	1790	1760	4160
Б	1	люцерна	1450	1980	2570	1650	4350
	2	люцерна	1460	3150	2450	1560	5500
	3	озимая пшеница + ПЕФ	1660	1420	1790	1740	4150
	4	озимая пшеница + ПЕФ	1650	1560	1790	1680	4260
В	1	люцерна -	1450	1980	2570	1650	4350
	2	озимая пшеница + ПЕФ	1630	1650	1790	1710	4320
	3	озимая пшеница + ПЕФ	1680	1490	1790	1690	4230
	4	озимая пшеница + ПЕФ	1700	1470	1790	1700	4220
Моно-культура		люцерна	1450	1980	2570	1650	4350
		люцерна	1460	3150	2450	1560	5500
		люцерна	1430	3140	3040	1600	6010
		люцерна	1420	3220	2870	1590	5920
Моно-культура		озимая пшеница + ПЕФ	1600	1650	1790	1700	4290
		озимая пшеница + ПЕФ	1680	1490	1790	1690	4220
		озимая пшеница + ПЕФ	1700	1470	1790	1700	4230
		озимая пшеница + ПЕФ	1670	1440	1790	1710	4150

*Соотношение люцерны и озимой пшеницы с ПЕФ в севооборотах (%): А - 75:25; Б - 50:50; В - 25:75

Озимая пшеница расходует ее на формирование 1 т зерна меньше в 4,3 раза, с учетом расхода воды на формирование ПЕФ – в 3,7 раза. Приведённые данные нашли свое отражение в показателях коэффициентов водопотребления культур в целом по севооборотам в зависимости от степени насыщения их названными культурами. В севообороте с 75 % люцерны он был меньше, чем при ее монокультуре, на 38,3%, по сравнению с севооборотом с 50% люцерны – на 55,7%, с 25 % ее – на 65,9%. Следовательно, в рассматриваемых севооборотах озимая пшеница с ПЕФ выступают как важнейшие факторы более экономного расходования воды.

Таблица 2 – Коэффициенты водопотребления культур в зернотравяных севооборотах в зависимости от степени насыщения люцерной и озимой пшеницей с ПЕФ за 2016–2022 гг.

Севооборот *	Поля севооборота	Культура	Суммарное водопотребление, м ³ /га	Урожайность культур, т/га зерновых единиц	Коэффициент водопотребления
А	1	люцерна	4350	1,10	3918,2
	2	люцерна	5500	2,29	2401,8
	3	люцерна	6010	2,63	2285,2
	4	озимая пшеница + ПЕФ	4160	6,13	678,6
Б	1	люцерна	4350	1,10	3918,2
	2	люцерна	5500	2,29	2401,8
	3	озимая пшеница + ПЕФ	4150	6,22	667,2
	4	озимая пшеница + ПЕФ	4260	5,82	732,0
В	1	люцерна -	4350	1,10	3918,2
	2	озимая пшеница + ПЕФ	4320	5,82	917,2
	3	озимая пшеница + ПЕФ	4230	5,91	715,7
	4	озимая пшеница + ПЕФ	4220	6,00	703,3
Монокультура	1	люцерна	4350	1,10	3918,2
	2	люцерна	5500	2,29	2401,8
	3	люцерна	6010	2,63	2285,2
	4	люцерна	5920	2,16	2740,7
Монокультура	1	озимая пшеница + ПЕФ	4290	5,20	825,0
	2	озимая пшеница + ПЕФ	4220	5,91	714,0
	3	озимая пшеница + ПЕФ	4230	6,00	703,3
	4	озимая пшеница + ПЕФ	4150	6,17	672,6

*Соотношение люцерны и озимой пшеницы с ПЕФ в севооборотах (%): А - 75:25; Б - 50:50; В - 25:75

Выводы

1. Люцерна в рассматриваемых условиях является культурой, которая при четырехлетнем сроке использования расходует на формирование своего урожая наибольшее количество воды. Поэтому в севообороте с 75% люцерны и 25% озимой пшеницы с ПЕФ отмечено максимальное суммарное водопотребление - 5000 м³ на 1 га севооборотной площади.

2. Увеличение доли озимой пшеницы с ПЕФ является важнейшим фактором более экономного расхода воды в севообороте. Коэффициент водопотребления люцерны в монокультуре составляет 2660,7, озимой пшеницы с ПЕФ – меньше в 3,7 раза. В севооборотах с 75; 50 и 25 % люцерны он снижается по сравнению с ее монокультурой на 38,3; 55,7 и 65,9%.

3. Сочетание посевов озимой пшеницы с ПЕФ на зеленое удобрение способствует существенно снижению затрат воды на формирование урожаев сельскохозяйственных культур в севооборотах, что следует учесть при проектировании зернотравяных и других видов севооборотов в регионе.

Список литературы

1. Гасанов, Г.Н., Арсланов, М.А. О системах содержания почв в ирригационных агроландшафтах и их классификации / Г.Н. Гасанов, М.А. Арсланов // Земледелие. - 2017. - № 1. - С. 21-24.
2. Шатохин, А.Ю. Эффективность азотных удобрений и система защиты растений при возделывании озимой пшеницы на дерново-подзолистой почве / А.Ю. Шатохин, А.А. Подлипная, Е.Н. Пакина, А.С. Батыгин, В.О. Гресис // Агрехимический вестник. - 2021. - № 2. - С. 27-32.

3. Кудеяров, Н.В. Почвенно-биогеохимические аспекты состояния земледелия в Российской Федерации / Н.В. Кудеяров // Почвоведение. - №1. - 2019. - С. 109-121.

4. Гусейнов, А.А. Продуктивность звеньев севооборота с люцерной разных сроков посева, норм высева семян и способов выращивания в Терско-Сулакской низменности Прикаспия / А.А. Гусейнов, М.А. Арсланов, Г.Н. Гасанов, М.Р. Мусаев, М.Д. Давудов // Земледелие. - 2017. - № 6. - С. 29-32.

5. Шадских В.А., Кижаяева В.Е. Изменение плодородия и гумусового состояния тёмно-каштановых длительно орошаемых почв при различных агротехнических приемах / В.А Шадских, В.Е. Кижаяева // Гидротехника и мелиорация. - № 2. – 2022. - С. 7-10.

6. Сеялка. Патент на полезную модель RU 67814 U1, 10.11.2007. Заявка № 2006116664/12 от 15.05.2006. / Новосельцев В.С., Арсланов М.А., Зубрилина Е.М., Малиев В.Х. // Ставропольский ГАУ. – 2007.

7. Тамазаев И.Т. Видовой состав и продуктивность естественного фитоценоза и кукурузы на силос пожнивного посева в Терско-Сулакской низменности Прикаспия / И.Т. Тамазаев // Проблемы развития АПК региона. - 2018. - № 3 (35). - С. 75-79.

8. Арсланов, М.А. Особенности высева слабосыпучих и нессыпучих семян кормовых растений / М.А. Арсланов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2006. - № 12. - С. 13–14.

9. Пакина Е.Н., Гасанов Г.Н., Асварова Т.А. Удобрение пожнивного естественного фитоценоза и озимой пшеницы в звене зернового севооборота в орошаемых условиях Западного Прикаспия / Е.Н. Пакина, Г.Н. Гасанов, Т.А. Асварова // Плодородие. - 2021. - №2 (119). - С. 42-45.

УДК 579

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ЗЕМЛЯНИКИ В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЧНОГО КОМПЛЕКСА «МАЙРАМАДАГ»

Босиева О.И. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Плиева Е.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Цогоева Ф.Н. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Джиоева Г.Ф. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Успешное развитие культуры земляники связано с наличием высокопродуктивных сортов, приспособленных к местным условиям. В наших исследованиях мы выявили потенциал продуктивности новых сортов земляники в условиях тепличного комплекса «Майрамадаг». В исследованиях использовали рассаду «Фриго».

Ключевые слова: интродукция, сорта, морфобиологические показатели, агрономия, земляника, продуктивность, биометрические показатели

Введение. В России в подмосковном саду отца Петра I, в селе Измайлова в 1654 г. впервые земляника появилась как культура. Царь Петр I велел привезти в Петербург живые растения клубники во время своего похода на Азов [4].

В нашей стране произрастают семь видов земляники: лесная, холмистая, равнинная, восточная, бухарская, сахалинская и клубника. Промышленного значения они не имеют. Земляника относится к роду (*Fragaria* L.), семейство розоцветные (*Rosaceae* Uoss). Мелкоплодные сорта земляники – отборные формы дикорастущей земляники лесной. Крупноплодные сорта объединяют в один вид земляника садовая (*Fragaria ananassa*).

Актуальность. Успешное развитие культуры земляники связано с наличием высокопродуктивных сортов, приспособленных к местным условиям [1]. В исследованиях использовали рассаду «фриго». Одним из основных факторов, определяющих успех в земляничном бизнесе, является возможность обеспечения оптимальных условий влажности для культуры на всех этапах развития. Это особенно важно при использовании технологии «Фриго» [2, 3]. Возделывание культуры в фермерском и частном садоводстве требует комплексного изучения существующего сортимента и перспективных интродуцированных сортов в конкретной почвенно-климатической зоне.

Цель исследований – оценка хозяйственно-биологических признаков интродуцированных сортов земляники и подбор урожайного адаптивного сортимента с высоким уровнем устойчивости к болезням и высоким качеством ягод.

Задачи исследований:

1. Выявить потенциал продуктивности земляники в условиях тепличного комплекса «Майрамадаг».
2. Выявить перспективные высокоадаптивные, интродуцированные сорта в агроклиматической зоне проведения исследований.

Объектами исследований были новые интродуцированные сорта: Вима, Ксима, Вима Тарда, Вима Занта, Хоней. За стандарт взяли старый районированный сорт – Корона, введенный в культуру в 1973 г.

Теплица полнофункциональная с системой отопления, досвечивания и капельным режимом орошения и питания растений. Способ посадки растений – 4-х ярусная пирамида. Закладка насаждений произведена в теплице с. Майрамадаг в 2019г на общей площади 500 м². Посадку произвели рассадой «Фриго» привезенной с Белоруссии. Растения высаживали в пластиковые контейнеры. В течение вегетационного периода проводились следующие фенологические наблюдения: начало и массовое цветение; начало формирования плодов; массовое созревание плодов.

Мы осуществили посадку 10 марта, рассадой «Фриго», а убрали урожай в начале мая. Возобновление вегетации было отмечено через 10 дней после посадки. Продолжительность вегетационного периода в зависимости от сорта составила 40-50 дней. Земляника садовая светолюбивая культура раннего срока созревания. Оптимальная освещенность в течении вегетационного периода 15000-20000 люкс.

Результаты исследований. Потенциальная продуктивность растений земляники определяется морфоструктурными компонентами урожая и энергетическим запасом растения, необходимым для обеспечения урожая. К первым относятся количество рожков, цветоносов, цветков на 1 цветоносе, количество завязавшихся и вызревших ягод, масса ягод; энергетический потенциал растений зависит от площади листовой поверхности, размера и активности корневой системы. Формирование всех слагаемых продуктивности обусловлено адаптивным потенциалом сорта и условиями произрастания растений [1].

В связи с этим нами была проведена оценка морфоструктурных компонентов урожая, которые являются наиболее значимыми для анализа продуктивности растений земляники. Нами были изучены количество цветоносов на куст, количество цветков, завязей и ягод на 1 цветонос, средняя масса ягод также биометрические показатели по фазам роста.

Биометрические измерения проводили в основные периоды роста и развития растений земляники садовой: 1) бутонизации; 2) цветения; 3) формирования плодов. В течение вегетационного периода на растениях земляники формировалось определенное количество листьев, цветков и плодов (табл. 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели разных сортов земляники (фаза бутонизации 10.04.19)

Сорт	Высота раст., см	Кол-во лист. на 1 раст., шт.	S лист. 1 см ² /раст.	Длина цветоноса, см	Кол-во цветоноса на 1 раст., шт.	Кол-во бутонов, шт.	Кол-во цветков, шт.
Корона (контроль)	12.0	5.0	230	5.0	1	5.1	1
V.T	12.0	4.5	245	6.0	1	5.0	-
V.Z	17.0	5.5	323	5.3	-	5.3	1
V.K	16.0	11.0	510	10.0	1	17.0	1
Хоней	12.0	5.5	270	12.0	2	9.0	1

В фазу бутонизации энергетические показатели (количество листьев, площадь листьев) широко варьировали в зависимости от сорта. Наибольшая площадь листьев и их количество у сорта Вима Ксима. Площадь фотосинтетической поверхности у сорта Вима Ксима 510 см², а у остальных сортов от 230 до 323 см²/раст. Количество бутонов больше, чем у других сортов (табл. 2).

В фазу цветения размеры листьев и, следовательно, площадь листовой поверхности количество цветков и плодов варьировали в зависимости от сорта.

Таблица 2 – Биометрические показатели разных сортов земляники (фаза цветения 17.04.19)

Сорт	Высота раст., см	Кол-во лист. на 1 раст., шт.	S лист. 1 см ² /раст.	Длина цветоноса, см	Кол-во цветоноса на 1 раст., шт.	Кол-во бутонов, шт.	Кол-во цветков, шт.	Кол-во ягод, шт.
Корона (контроль)	14.2	6.5	445	16.0	1	3.2	6.1	-
V.T	14.1	7.5	520	25.5	1	7.1	5.0	-
V.Z	23.3	12.0	710	20.5	1	3.0	9.2	-
V.K	22.4	7.0	560	19.5	2	5.1	20.3	-
Хоней	14.0	6.0	430	14.6	1	7.3	10.1	2

Площадь ассимиляционной поверхности земляники в течение вегетационного периода измерялась по сортам и составила от 230 см² до 2,840 см² в разные периоды вегетации. Интенсивное образование листьев происходило в период цветения – плодоношения.

Таблица 3 – Морфобиологические компоненты и продуктивность сортов земляники (фаза созревания плодов 12.05.2019)

Сорт	Высота раст., см	Кол-во лист на 1 раст., шт.	S лист. 1 см ² /раст.	Длина цветоноса, см	Кол-во цветоноса, шт./раст.	Кол-во цветков шт./раст.	Кол-во ягод, шт./раст.	Коп	Вес 1 ягоды	Вес ягод, г/кус
Корона (контроль)	22.0	25.2	1.720	21.5	1	11.0	6.1	0.54	21	126
V.T	22.3	25.4	1.580	20.0	1	12.0	4.2	0.33	20	80
V.Z	32.1	30.1	2.080	33.5	1	10.0	8.1	0.80	23	180
V.K	30.0	43.2	2.840	32.0	2	22.0	8.2	0.36	20	160
Хоней	28.3	30.3	2.600	26.4	2	14	10.0	0.71	25	250
НСР ₀₅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.5

Количество цветков, как видно из таблицы 3, сильно зависит от сорта. Наибольшее количество цветков формируется на сорте Вима Ксима, Хоней 22 и 14 цветков соответственно.

В течение вегетации на растениях земляники сформировалось от 4 до 13 ягод в зависимости от сорта. Лучшими можно считать сорта Хоней и Вима Занта, которые сформировали 10,0 и 8 ягод на одном растении в среднем, средний вес одной ягоды – 25 и 23 г соответственно.

Заключение

Продуктивность растений земляники складывается из следующих элементов: количество цветков, количество плодов, средняя масса плода. Данное исследование дает обоснование экономической целесообразности выбора сорта, так как выращивание земляники в защищенном грунте требует больших затрат.

Список литературы

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, 2011. - С. 55-59.
2. Босиева О.И. Биометрические особенности разных сортов земляники в условиях защищённого грунта. // Научные труды студентов Горского ГАУ «Студенческая наука – агропромышленному комплексу». Владикавказ, 2016. С.63-65.

3. Дзугев А.Э. Урожай и качество ягод земляники с использованием укрывного материала // В сборнике: научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. Владикавказ, 2020. - С. 25-28.

4. Кашин В. И. История садоводства России / В. И. Кашин, А. С. Косякин, В. А. Одинцов. Рязань: Рус. Слово, 1999. – С. 345.

УДК 631.559:633.11:631.82

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Дзанагов С.Х. – д.с.-х.н., профессор, профессор кафедры агрохимии и садоводства

Ваниев А.Г. – д.б.н., профессор, профессор кафедры агрохимии и садоводства

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены результаты изучения отзывчивости озимой пшеницы на разные уровни полного минерального удобрения в условиях лесостепной зоны РСО–Алания. Установлено положительное влияние умеренной дозы (N2P2K2) на урожайность зерна, структуру урожая, качество зерна и окупаемость удобрений дополнительным урожаем. Ей заметно уступала одинарная доза N1P1K1, а тройная доза N3P3K3 не имела достоверного преимущества перед двойной дозой.

Ключевые слова: *одинарная, двойная, тройная дозы NPK, навоз+NPK, расчетная доза, прибавка урожая, структура урожая, масса 1000 зерен, натура зерна, стекловидность, клейковина, окупаемость удобрений*

Введение. Озимая пшеница, важнейшая продовольственная зерновая культура, предъявляет повышенные требования к плодородию почвы и очень отзывчива на применение удобрений, что доказано многочисленными исследованиями, проведенными в нашей стране и за рубежом. Урожайность ее в большой степени определяется уровнем обеспеченности питательными веществами. В большинстве случаев она лучше всего отзывается на применение полного минерального удобрения. Однако в зависимости от эффективного плодородия почвы и биологических особенностей питания конкретного сорта оптимальный уровень NPK может меняться.

Целью исследования было установление оптимального уровня NPK при возделывании озимой пшеницы в условиях лесостепной зоны РСО–Алания. Задачей исследования предусматривалось выявление влияния трех уровней NPK на урожайность, структуру урожая и качественные показатели зерна озимой пшеницы.

Материалы и методы. В полевом опыте изучалась отзывчивость озимой пшеницы на 3 уровня минерального питания. Одинарная доза NPK составила N40P30K30. Вариант навоз+NPK состоял из последствия 30 т/га полуперепревшего навоза КРС, дополненного минеральными удобрениями до уровня двойной дозы NPK (соблюдалась эквивалентность обоих вариантов). Расчетная доза на запланированный урожай 50 ц/га составила N119P124K74 и была рассчитана методом элементарного баланса. В опыте возделывалась озимая пшеница сорта Безостая 1, которая высевалась после картофеля.

Удобрения применяли в виде аммиачной селитры, суперфосфата двойного гранулированного, калийной соли и нитроаммофоски. Суперфосфат и калийную соль вносили осенью под вспашку, аммиачную селитру – весной под предпосевную культивацию и в подкормку в фазу 5-7 листьев, нитроаммофоску – в рядки при посеве. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, подстилаемый галечником с глубины 60-80 см. Реакция почвенного раствора слабокислая рН сол. = 5,8-6,0. Содержание гумуса по Тюрину колеблется от 4,5 до 6,0%, сумма поглощенных оснований 33-37 мг-экв./100 г почвы, общих азота 0,24-0,45%, фосфора 0,2-0,3%, калия 1,6-2,3%, подвижных форм азота 4-10 мг (N лг), подвижного фосфора 12-16, обменного калия 15-16 мг/100 г почвы [1-3,5].

Исследования проводили в богарных условиях. Площадь делянки 100 м². Повторность в опыте 4-х-кратная, размещение вариантов в пространстве систематическое. Агротехника в полевом опыте соответствовала общепринятой для лесостепной зоны. Все работы по обработке почвы и подго-

товке ее к посеву, посев, уход за посевами и частично внесение удобрений проводили механизированным путем. Комбинированной сеялкой осуществляли припосевное внесение удобрений. Уборку урожая проводили комбайном Сампо-500 путем сплошного скашивания деланки.

Растительные образцы отбирали на контрастных вариантах для анализа структуры урожая и качества зерна. Структуру урожая определяли общепринятыми методами. Во время уборки урожая с каждой деланки отбирали образцы зерна для определения природы с помощью литровой пурки, массы 1000 зерен путем подсчета и взвешивания, стекловидности на диафоноскопе, сырой клейковины методом отмывания. Урожайные данные подвергали дисперсионному анализу [4].

Результаты исследований. Внесенные под озимую пшеницу удобрения оказали положительное действие на рост, развитие растений, формирование вегетативной массы, что в конечном счете отразилось на урожайности зерна: по всем удобренным вариантам она была значительно выше, чем на контроле без удобрений. Так, при внесении одинарной дозы NPK прибавка урожая составила 8,9 ц/га, или 45,1% при показателе контроля 19,7 ц/га (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние разных уровней NPK на урожайность зерна озимой пшеницы и окупаемость удобрений

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка урожая		Окупаемость, кг зерна/кг д.в.
		ц/га	%	
Контроль (без удобрений)	19,7	-	-	-
N40P30K30	28,6	8,9	45,1	8,9
N80P60K60	35,8	16,1	81,7	8,0
N120P90K90	36,6	16,9	85,7	5,6
Навоз (п/д) +NPK до уровня N80P60K60	37,7	18,0	91,3	9,0
Расчетный на 50 ц/га N119P124K74	37,0	17,3	87,8	5,5
НСР 05	0,6			

Удвоение дозы NPK обеспечило увеличение прибавки до 16,1 ц/га (81,7%). Дальнейшее увеличение уровня NPK в 3 раза себя не оправдало: прирост прибавки составил всего 0,8 ц/га, или 4,0%, что экономически не целесообразно. С повышением уровня NPK снижалась окупаемость удобрений от 8,9 кг/кг по одинарной дозе до 5,6 кг/кг по тройной. Следовательно, повышать уровень минерального питания сверх двойной дозы NPK нет смысла.

Наилучший результат показал вариант навоз+NPK, по которому урожайность составила 37,7 ц/га (прибавка 18,0 ц/га, или 91,3%). Наибольшей получилась и окупаемость удобрений дополнительным урожаем – 9,0 кг зерна/кг д.в. Очевидно, положительную роль сыграло последствие навоза, внесенного под картофель. Эквивалентная двойная доза незначительно уступала варианту с навозом по урожайности и окупаемости.

Расчетная доза по урожайности находится на уровне варианта с навозом, незначительно уступая ему по урожайности, но более существенно – по окупаемости (5,5 против 9,0 кг/кг). Запланированная урожайность в 50 ц/га не была достигнута, на наш взгляд, по причине сильного градобоя и засушливости отдельных периодов вегетации.

Анализ структуры урожая показывает (табл. 2), что по всем элементам структуры урожая удобренные варианты имели преимущество перед контролем.

По всем элементам структуры урожая вариант навоз+NPK превосходил остальные варианты, благодаря чему была обеспечена наивысшая урожайность 37,7 ц/га. Этому варианту заметно уступала эквивалентная двойная доза NPK. Повышенный уровень питания по тройной и расчетной дозам не оправдал себя, уступая по всем элементам структуры урожая вариантам с навозом и двойной дозе NPK.

Применение удобрений под озимую пшеницу сказалось и на качестве зерна, что видно из данных таблицы 3. Как и следовало ожидать, качественные показатели на удобренных вариантах превзошли показатели контроля. Зерно на них было более крупным и выполненным: масса 1000 зерен была больше контроля на 2-6 г, натура – на 7-22 г/л.

Таблица 2 – Влияние удобрений на структуру урожая озимой пшеницы (сноповой анализ)

Вариант	Число раст. в снопе, шт.	Число стеблей, шт.	Высота растений, см	Длина колоса, см	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерна с 1-го колоса, г	Зерно / солом	Масса 1000 зерен, г	Масса зерна в снопе, г
Контроль (без удобр.)	98	280	98	9,1	33	1,29	1:3	34	330
N40P30K30	103	309	110	10,8	37	1,44	1:3	38	410
N80P60K60	110	320	116	11,2	41	1,59	1:3	40	464
N120P90K90	110	314	113	11,2	41	1,57	1:3	40	460
Навоз (п/д) +NPK до уровня N80P60K60	112	319	112	11,3	43	1,67	1:3	42	492
Расчетный на 50 ц/га N119P124K74	107	310	112	11,0	40	1,56	1:3	39	450

Таблица 3 – Влияние удобрений на качество зерна озимой пшеницы

Вариант	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Стекловидность зерна, %	Содер. сыр. клейковины, %
Контроль (без удобрений)	38,0	756	33	20,5
N40P30K30	40,0	763	45	26,0
N80P60K60	40,5	766	46	28,0
N120P90K90	42,5	772	48	29,2
Навоз (п/д) +NPK до уровня N80P60K60	44,0	778	49	31,3
Расчетный на 50 ц/га N119P124K74	42,0	771	41	22,7

При стекловидности зерна на контроле 33% на удобренных вариантах она была выше на 8-16%, что указывает на более высокую белковость зерна. Содержание сырой клейковины в зерне удобренных вариантов превосходило показатель контроля на 2,2-10,8%, что свидетельствует об улучшении мукомольных качеств зерна.

Установлено, что с увеличением уровня минерального питания от одинарной дозы до тройных показателей качества зерна (стекловидность и клейковина) повышались. Эту тенденцию можно объяснить положительным действием увеличения дозы азота от 40 до 120 кг/га в составе NPK. Из удобренных лучшим был вариант навоз+NPK, по которому наибольшими были масса 1000 зерен, натура, стекловидность и содержание сырой клейковины. Следовательно, из изучаемых вариантов наиболее рациональным является сочетание последствия навоза +NPK.

Заключение

Исследованиями установлено, что из трех изучаемых уровней минерального питания более рациональным является умеренный, соответствующий двойной дозе NPK (N80P60K60). По нему получены наибольшие урожайность зерна 37,7 ц/га, окупаемость удобрений 9,0 кг/кг, показатели структуры урожая, натура 778 г/л, стекловидность 49 %, содержание сырой клейковины 31,3 %.

Список литературы

1. Дзанагов, С.Х. Эффективность удобрений в севообороте и плодородие почв. Монография. // С.Х. Дзанагов. / Владикавказ: изд. Горского госагроуниверситета, 1999. – 363 с.
2. Дзанагов, С.Х. Обоснование рационального применения удобрений в полевых севооборотах в Центральном Предкавказье. / Дзанагов С.Х. Автореф. дисс. ... доктора с.-х. наук. М.: 1994. – 43 с.
3. Дзанагов, С.Х. Влияние длительного применения удобрений на показатели роста, урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Дзанагов С.Х., Лазаров Т.К., Калоев Б.С., Кубатиева З.А., Калагова Р.В. / Агрехимия, 2019, № 4. - С. 31-38.

4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Учебник. / Доспехов Б.А. М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

5. Кануков, З.Т. Урожай и качество продукции культур севооборота при удобрении выщелоченного чернозема. / Кануков З.Т., Дзанагов С.Х. Басиев А.Е. и др. // Плодородие, 2009, № 4(49). С.41-42.

УДК 633.15:632.03

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РСО – АЛАНИЯ

Козаев П.З. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Козаева Д.П. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Пех К.А. – магистрант 1 года обучения агрономического факультета

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Почвенно-климатические условия РСО–Алании дают возможность получать высокие урожаи зерна кукурузы. Основными агротехническими приемами по получению высоких устойчивых урожаев зерна кукурузы являются подбор сортов и гибридов и защита растений от сорняков. Для получения значительных урожаев хорошего качества необходимо подбирать сорта и гибриды кукурузы, а также гербициды, способные при наилучших сроках посева обеспечить прохождения всех фаз роста и развития, достичь полной спелости зерна и произвести уборку в оптимальные сроки.

Ключевые слова: гибриды кукурузы, гербициды, лесостепная зона РСО–Алания, сумма среднесуточных температур, сумма эффективных температур, урожайность гибридов кукурузы разных групп спелости

Введение. Сорная растительность доставляет большущий урон сельхоз производителям снижением урожайности и качеством продукции. Значительная плодовитость, затянутое прорастание, продолжительное сохранение всхожести плодов способствуют не только распространению сорняков, но и дают им потенциал удержаться на посевах, несмотря на прилагаемые меры борьбы [1, 2]. Наряду с агротехническими приемами для борьбы с сорняками широко применяют химические средства защиты растений. Гербициды избирательного действия истребляют одни виды растений и не повреждают другие [4]. Среди них выделяются гербициды, обладающие узкой специализацией по отношению к занимаемой поле культуре [1, 6]

Целью и задачами исследований является выявление влияния применения гербицидов на урожайность гибридов кукурузы разных групп спелости в условиях лесостепной зоны РСО–Алания. Опыты были заложены на выщелоченных черноземах почвах, подстилаемых галечником. Климат зоны исследований умеренно-континентальный.

Материалы и методы. Агротехника возделывания кукурузы на зерно – общепринятая. Учетная площадь делянок составляла 42 м². Повторность опыта – четырехкратная. Учеты и наблюдения проводили согласно Методическим рекомендациям по проведению полевого опыта. В исследованиях были использованы гибриды кукурузы на зерно: раннеспелые Росс 140 СВ с ФАО 150, Каскад 166 АСВ с ФАО 170, Росс 199 МВ с ФАО 190, Каскад 195 с ФАО 190; среднеранние СИ Феномен с ФАО 220 и Микси с ФАО 280. Для уничтожения сорной растительности в посевах кукурузы на зерно применялись гербициды избирательного действия Стеллар ВРК, Милагро Плюс, МД, Элюмис, МД и Кордус Плюс, ВДГ.

Результаты исследований. Для получения высоких урожаев хорошего качества для разных зон возделывания, необходимо подбирать сорта и гибриды кукурузы, способные при наилучших сроках посева обеспечить прохождения всех фаз роста и развития, достичь полной спелости зерна и произвести уборку в оптимальные сроки.

Лесостепная зона РСО–Алания расположено в третьей агроклиматической зоне на выщелоченных черноземах, подстилаемых галечником с достаточным количеством тепла и осадков.

Данные таблицы 1 показывают, что гибриды кукурузы участвующие в опыте, ФАО составляет

от 150 у Росс 140 СВ до 280 у Микси. Из семи гибридов пять относятся к раннеспелым (Росс 140 СВ, Каскад 166 АСВ, Росс 199 МВ, Каскад 195 СВ и Краснодарский 194 МВ) и два к среднеранним (СИ Феномен и Микси).

Таблица 1 – Характеристика гибридов кукурузы

Гибрид	ФАО	Группа спелости	Оригинатор	Вегетационный период, дней	Сумма среднесуточных температур, °С	Сумма эффективных температур, °С
Росс 140 СВ	150	раннеспелый	ФГБНУ Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко	90 - 100	2200	800 - 900
Каскад 166 АСВ	170	раннеспелый	ВНИИ кукурузы	90 - 100	2200	800 - 900
Росс 199 МВ	190	раннеспелый	ФГБНУ Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко	90 - 100	2200	800 - 900
Каскад 195 СВ	190	раннеспелый	ВНИИ кукурузы	90 - 100	2200	800 - 900
Краснодарский 194 МВ	190	раннеспелый	ФГБНУ Национальный центр зерна имени П.П. Лукьяненко	90 - 100	2200	800 - 900
СИ Феномен	220	среднеранний	Syngenta (Швейцария)	105 - 115	2400	1100
Микси	280	среднеранний	Societe RAGT 2N S.A.S.	105 - 115	2400	1100

Вегетационный период у раннеспелых гибридов кукурузы на зерно составляет от 90 до 100, а среднеранних 105-115 дней.

Сумма среднесуточных температур выше 10 градусов для прохождения фаз развития у исследуемых раннеспелых гибридов составляло 2200 °С, а у среднеранних на 200 °С больше. Сумма эффективных температур (общее количество тепла, получаемого растениями для завершения вегетационного периода) составляет у раннеспелых гибридов 800 - 900 °С, а у среднеспелых 1100 °С.

В современной земледелии, одним из основных приемов повышения урожайности является применение высококачественных гербицидов способных на полях эффективно бороться со многими видами сорняков.

Стеллар ВРК является системным послевсходовым гербицидом, обладающий также дополнительным почвенным действием. В посевах кукурузы уничтожает как однолетние, так и многолетние двудольные сорняки. Действующими веществами этого препарата являются дикамба адсорбирующий листья, а также нарушает гормональный баланс растений, приводящий к гибели растений и топрамезон состоящий из ингибиторов ацетолактатсинтазы, триазиам и 2,4-Д. Сорняки под действием этого препарата погибают в течение 2 недель.

В состав гербицида Милагро Плюс входят никосульфурон препятствующий формированию фермента ацетолактатсинтазы и дикамба который нарушает рост растений. Сорняки погибают в течение 3 недель.

Элюмис МД применяется после всходов кукурузы против однолетних и многолетних сорняков. Срок действия препарата два месяца. В состав гербицида входит вещество мезотрион способный ингибировать синтез каротиноидов и в течение двух дней прекращает рост растений, а также никосульфурон который нарушает синтез незаменимых аминокислот.

Кордус Плюс – это сложный гербицид, действующий против многих двудольных и злаковых сорняков. Вещества, входящие в состав этого препарата, блокируют фермент ацетолактатсинтазу, нарушают процесс деления клеток в результате этого, сорняки погибают.

Исследования по внесению гербицидов для уничтожения сорной растительности в посевах и их

влияние на урожайность кукурузы на зерно в условиях лесостепной зоны РСО–Алания показали высокую эффективность их применения.

Данные таблицы 2 показывают, что урожайность гибридов кукурузы разных групп спелости по сравнению с вариантом опыта контроль (без удобрения) вырос на 2 – 2,3 Стеллар ВРК.

Таблица 2 – Урожайность гибридов кукурузы разных генотипов в зависимости от применяемых гербицидов в условиях лесостепной зоны РСО–Алания, т/га

Гибрид	ФАО	Группа спелости	Внесение гербицидов				
			контроль (без гербицидов)	Стеллар ВРК	Милагро Плюс, МД	Элюмис, МД	Кордус Плюс, ВДГ
Росс 140 СВ	150	ранне-спелый	5,94	7,61	7,45	8,37	8,15
Каскад 166 АСВ	170	ранне-спелый	6,37	7,75	7,63	8,64	8,32
Росс 199 МВ	190	ранне-спелый	6,50	7,90	7,74	8,72	8,60
Каскад 195 СВ	190	ранне-спелый	6,79	8,25	7,90	9,09	8,85
Краснодарский 194 МВ	190	ранне-спелый	6,66	8,03	7,72	8,85	8,72
СИ Феномен	220	средне-ранний	6,80	8,34	8,15	9,34	9,03
Микси	280	средне-ранний	6,95	8,55	8,33	9,67	9,27
НСР ₀₅	-	-	0,14	0,12	0,13	0,07	0,09

Анализ данных показал, что у раннеспелого сорта Росс 140 СВ урожайность по сравнению с контролем от применения гербицида выросла и составила на варианте с внесением Стеллар ВРК 1,67 и 2,43 т/га на варианте с применением Элюмис, МД. В нашем опыте самое большое влияние на урожайность оказал гербицид комплексного действия Элюмис МД, обладающий пролонгированным почвенным действием. Этот препарат контролирует также и дальнейшее появление сорняков. Урожайность на варианте с внесением препарата Элюмис, МД составила от 8,37 т/га у раннеспелого гибрида Росс 140 СВ до 9,67 Росс 140 СВ у среднераннего гибрида Микси.

Выводы

1. В условиях лесостепной зоны РСО–Алания вегетационный период у раннеспелых гибридов кукурузы на зерно составляет от 90 до 100, а среднеранних 105-115 дней. В этой зоне сумма среднесуточных температур выше 10 градусов для прохождения фаз развития у раннеспелых гибридов составляло 2200 °С, а у среднеранних на 200 °С больше. Сумма эффективных температур составляет у раннеспелых гибридов 800 - 900 °С, а у среднеспелых 1100 °С.

2. Исследования по внесению гербицидов для уничтожения сорной растительности в посевах и их влияние на урожайность кукурузы на зерно в условиях лесостепной зоны РСО–Алания показали высокую эффективность их применения. В нашем опыте самое большое влияние на урожайность оказал гербицид комплексного действия Элюмис, МД. Урожайность на варианте с внесением препарата Элюмис, МД у раннеспелого гибрида Росс 140 СВ составила от 8,37 до 9,67 т/га у Росс 140 СВ среднераннего гибрида Микси.

Список литературы

1. Артохин К.С. Сорные растения. М.: Росинформагротех, 2010. – 272 с.
2. Гринько А.В. Эффективность почвенных гербицидов при смешанном типе.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Козаев П.З., Козаева Д.П., Калоев Б.С. Влияние сроков посева на продуктивность кукурузы в лесостепной зоне РСО–Алания; Владикавказ, 2016, Известия ГГАУ, том 53, часть 2. - С. 35-41.
5. Моисейченко, В.Ф. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Моисейченко, М.Ф. Трифонова, А.Х. Заверюха, В.Е. Ещенко. – М.: Колос, 1996. – С. 219.
6. <https://studfile.net/preview/1838795/page:2/>

УДК 332.334.2:349.414

НАЛОЖЕНИЕ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В КАДГАРОНСКОМ СЕЛЬСКОМ ПОСЕЛЕНИИ АРДОНСКОГО РАЙОНА РСО–АЛАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КАДАСТРОВОГО КВАРТАЛА 15:06:0100110)

Козаев П.З. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства
Пех А.А. – старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии
Кучиева М.П. – магистрант 2 года обучения факультета технологического менеджмента
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрена проблема эффективности кадастровой деятельности по формированию земельных участков в с. Кадгарон РСО–Алания в 2022-2023 гг. Применен картометрический метод, аналитический способ. Установлено, что в отношении наделов с кадастровыми номерами :5, :14 и :16 в кадастровом квартале 15:06:0100110 выявлено наложение границ совокупной площадью 912 м² (6,64% от общей площади участков 13,7 тыс. м²); границы налагаются друг друга в % соотношении от их площади на 3,4, 5,9 и 9,8% соответственно.

Ключевые слова: *кадастр, кадастровая деятельность, наложение границ, кадастровые ошибки, земельный участок*

Введение. Образование земельных участков, как индивидуально-определенной вещи, сопровождается множеством работ, связанных как с установлением границ, закреплением их на местности, так и узакониванием права собственности. Все без исключения земельные наделы могут быть сформированы в ходе кадастровой деятельности – межевания (разработка межевого плана, в котором отражены сведения о границах земельных участков) и постановки их на государственный кадастровый учет [1-3]. Процедура постановки на учет является сложной, с технико-технологической точки зрения, поскольку любая неточность в подготовленных кадастровым инженером документах может привести к приостановлению или отказе в учете [4-6]. Несмотря на сложность, системность процедуры проверки поступающих, в Управление Росреестра, документов, регистраторами могут допускаться ошибки, вследствие которых ошибочные сведения попадают в Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН) [7, 8]. Такие ошибки становятся причиной возникновения обременений в распоряжении земельными участками, невозможности возмездной передачи их в собственность от одного субъекта права другому. Это и многое другое определяет высокий уровень актуальности мероприятий по оценке эффективности кадастровой деятельности в муниципальных образованиях Российской Федерации.

Цель и задачи. Целью исследований является изучение кадастровых (реестровых) ошибок, содержащихся в базах данных Единого государственного регистра недвижимости и выработка путей по их устранению. Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи: изучить пространственные характеристики объекта исследований (квартала 0100110); проанализировать существующее положение в части кадастрового деления; выявить, с использованием карт и планов, существующие у земельных участков недостатки; предложить пути по их устранению.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили карты и планы развития Кадгаронского СП Ардонского района, схема территориального планирования Ардонского района РСО–Алания, карта земельно-кадастрового деления селения Кадгарон и другие. В основу методики исследований легли следующие методы: картометрический (измерение по картам и планам), аналитический (составление шкал и расчет уровня нарушений) и семантический (описание полученных результатов, их обсуждение).

Результаты исследований. Объект исследований – кадастровый квартал с кадастровым номером 15:06:0100110 располагается в Кадгаронском сельском поселении Ардонского района РСО–Алания (рис. 1а). Земельно-кадастровым делением территории Ардонского района Кадгарону, как кадастровому массиву, присвоен кадастровый номер 15:06:0100 (рис. 1б).



Рисунок 1 – Квартал 15:06:0100110 (а) в Кадгаронском сельском поселении (б)

Изучив территорию квартала 0100110 выявили наложение границ между участками 15:06:0100110:5, :14 и :16 (рис. 1, табл. 1).

Таблица 1 – Выявленное наложение границ

№	Кадастровый номер участка	Площадь, м ²	Наложение границ	
			в м ²	в %
1	15:06:0100110:5	5524	331	5,99
2	15:06:0100110:14	4621	456	9,87
3	15:06:0100110:16	3586	125	3,49
4	Всего	13731	912	100,00

Примечание: составлено авторами.

Границы участка :16 с площадью 3586 м² налагаются на границы участка :14 с площадью 4621 м², покрывая его территорию на 3,49% (или на 125 м²); межа участка :14 налагается на межу участка :5 с площадью 5524 м², покрывая его территорию на 5,99%; граница участка :14 имеет наложения с восточной и южной стороны, покрывающее его территорию на 9,87%. Совокупная площадь наложений не превышает 912 м², что составляет 6,64% от общей площади трех исследуемых земельных участков.

Существующие недостатки препятствуют полноценному распоряжению земельными участками, поскольку накладывают обременение, не позволяющее собственникам свободно владеть ими, в т.ч. осуществлять их передачу на возмездной основе иным хозяйствующим субъектам права (частным лицам).

Для устранения выявленных недостатков нами рекомендуется следующее:

1. Вызов кадастрового инженера для размежевания границ, поскольку они были установлены единовременно 13.12.2022 года, что свидетельствует об ошибке кадастрового инженера.

2. Перераспределение площади между существующими земельными участками для устранения выявленных наложений (в случае, если на земельных участках уже имеется фундамент и строения, препятствующие размежеванию границ).



Рисунок 2 – Наложение границ земельных участков :5, :14 и :16 в квартале 0100110

Заключение

В результате проведенного исследования установлено, что в границах квартала 15:06:0100110 Кадгаронского сельского поселения Ардонского района РСО–Алания существует наложение границ земельных участков с кадастровыми номерами :5, :14 и :16, совокупной площадью 13,7 тыс. м², покрывающее от 3,49 до 9,87% их территории (или 912 м² (6,64%) от совокупной их площади).

Список литературы

1. Хугаева, Л. М. Использование территории Сунженского СП Пригородного района // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Владикавказ. – С. 140-142.
2. Цораева, Э. Н. Экономическая эффективность управления земельными ресурсами в 2018-2021 гг. в Веселовском СП Моздокского района РСО–Алания // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 134-136.
3. Пех, К. А. Актуализация кадастровой стоимости земель различного разрешенного использования // Разработка и применение наукоемких технологий в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. – Нальчик. – С. 93-96.
4. Цораева, Э. Н. Применение БПЛА при уточнении границ земельных участков в Бесланском ГП РСО–Алания (на примере участка 15:03:0011211:16) // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 131-133.
5. Бестаев, А. Д. Актуальные проблемы градостроительного зонирования территории Новоуружского СП // Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых. – Курск, 2022. – С. 263-266.
6. Пех, К. А. Проблема уничтожения пунктов государственной геодезической сети в Алагирском районе РСО–Алания в 2022 году и способы её решения // Нефтегазовое дело, техносферная безопасность, рациональное природопользование: современные реалии. – Махачкала, 2023. – С. 173-176.
7. Дзущев, А. А. Анализ эффективности функционального зонирования Змейского СП // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». – Владикавказ, 2022. – С. 29-31.
8. Бесолова, А. А. Определение эффективности управления земельными ресурсами в Эльхотовском СП // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Владикавказ, 2022. – С. 135-137.

УДК 631.51

**РОЛЬ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И АГРОФОНА
В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
КУЛЬТУР НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ**

Кучиев С.Э. – к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии

Рогова Т.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрено влияние способов основной обработки почвы (вспашка и чизелевание) на продуктивность возделываемых культур в условиях горной экосистемы при использовании минеральных, органических и органоминеральных удобрений, рассчитанных на запланированный урожай с учетом ресурсного потенциала территории.

Ключевые слова: *способ основной обработки, вспашка, чизелевание, сельскохозяйственные культуры, агрофон, вид удобрений, горная экосистема, урожайность*

Введение. Основополагающей стратегией аграриев страны, является обеспечение населения продуктами питания, наращивание объемов сельскохозяйственного производства. При этом конечной целью любого научного поиска в растениеводстве должно быть повышение урожайности сельскохозяйственных культур и воспроизводство плодородия почвы.

Одним из резервов для решения указанных задач в РСО–Алания является научно обоснованное освоение горных территорий для сельскохозяйственного производства [1].

Учитывая специфику склоновых земель, особенности горных почв, отличительные свойства материнской породы и генезиса, первоочередная задача при освоении - выбор оптимального сочетания органических и минеральных удобрений, воздействие приемов и способов обработки почвы на водно-воздушный режим. В этой связи актуальность предлагаемого круга изучаемых вопросов очевидна.

Цель и задачи. Разработка эффективных технологических приемов возделывания различных по агротехнике и биологии культур позволит существенно повысить эффективность сельскохозяйственного производства в горных районах. Исследования на склоновых землях РСО–Алания могут служить базисной моделью для совершенствования всей системы земледелия горных регионов Северного Кавказа.

Целью исследований являлось изучение продуктивности сельскохозяйственных культур в зависимости от способов обработки почвы и агрофона в горной экосистеме.

В программу исследований включены следующие задачи:

изучение роста, развития и продуктивности сельскохозяйственных культур в зависимости от агрофона:

- способов обработки;
- агротехнического фона (видов удобрений).

Материалы и методы. Исследования проводились по общепринятым методиками, в полевом стационарном опыте: филиал ВНИЦ РАН СКНИИГПСХ РСО–Алания, на склонах северной экспозиции с крутизной 5-8. Почва опытного участка горно-луговая субальпийская выщелоченная с перегнойно-иллювиальным горизонтом, суглинисто-щелочистая на элювии глинистых сланцев. Характерной особенностью этих почв является высокое содержание в них дресвы до 35% и кислая реакция почвенного раствора [1].

Схема опыта: **фактор А** – способ основной обработки почвы: A_1 – отвальная обработка (вспашка), A_2 – безотвальная обработка (чизелевание); **фактор Б** – культуры: B_1 – овес + вика, B_2 – овес, B_3 – картофель; **фактор В** – агрофон (вид удобрений): V_0 – без удобрений, V_1 – NPK, V_2 – навоз, V_3 – NPK+навоз (рис. 1).

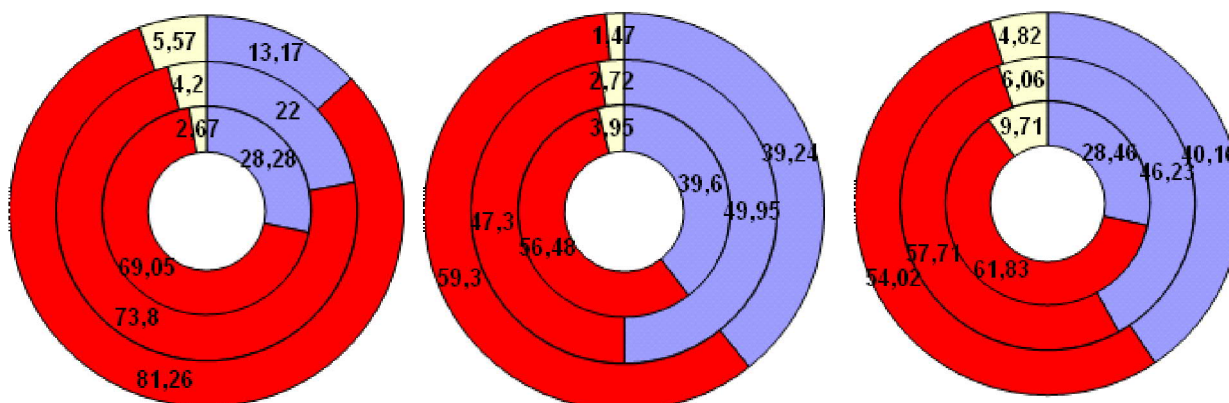
Нормы удобрений рассчитывались, с учетом биоресурсного потенциала горной экосистемы, на программированный уровень урожая: овес+вика 7,0 т/га сена, овес на зерно 3,0 т/га и картофель 28,0 т/га.



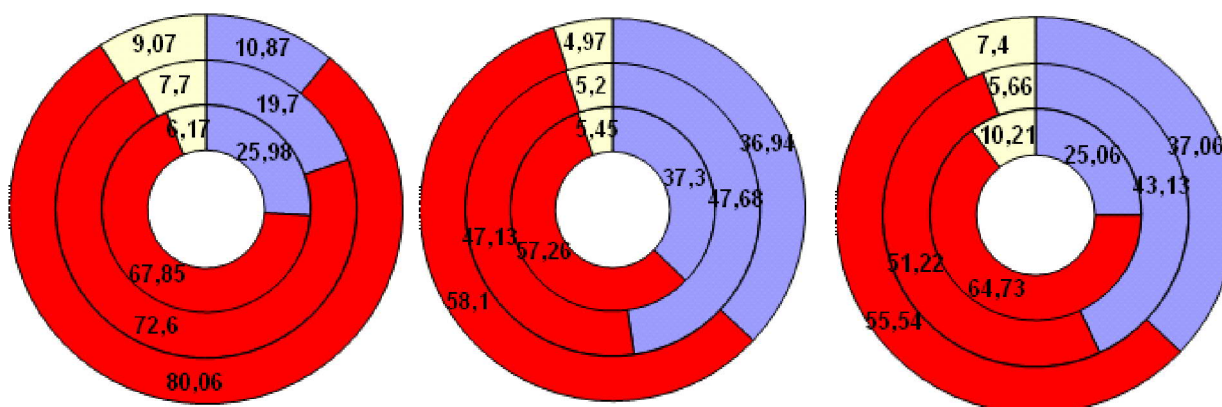
Рисунок 1 – Отвальная обработка почвы на опытном участке

Опыт размещен методом организованных повторений, в трехкратной повторности, размещение вариантов по делянкам опыта рендомизированное, форма делянки прямоугольная. Общая площадь делянки 20 м², опыта – 1440 м².

Фактор A_1 – отвальная обработка (вспашка)



Фактор A_2 – безотвальная обработка (чизелевание)



Овес + вика

Овес

Картофель

Рисунок 2 – Структурно-агрегатный состав почвы (слой почвы 0-10, 10-20, 20-30 см)

Агротехника в опыте соответствовала адаптивной технологии возделывания однолетней травосмеси, яровой зерновой и пропашной технической культуры, согласно схеме опыта.

Результаты исследований. Величина урожая и его качество служат основным показателем эффективности любого агроприема при условии сохранения плодородия почвы и охраны окружающей среды [2]. Проведенные исследования позволяют проследить процессы формирования урожая изучаемых культур и изменения отдельных агрофизических показателей плодородия.

Структурно-агрегатный состав в пахотном слое почвы, один из показателей от которого зависят водный, воздушный и пищевой режимы, а также устойчивость структуры по отношению к водной эрозии и дефляции [3, 4]. Установлено, что если обрабатываемый слой содержит не более 26% пылеватых фракций (меньше 0,1 мм) и не менее 50% фракций более 1 мм почва устойчива к дефляции. Содержание водопрочных, агрономически ценных агрегатов (0,25–10 мм) в почве устойчивой по отношению к водной эрозии должно быть более 55% (рис. 2).

Исследованиями было установлено, что на эти показатели в большей степени влияли способ обработки почвы и агротехника возделывания культуры. В поверхностном слое (0–10 см) содержание агрономически ценных агрегатов формировалось при отвальной обработке, от 56 до 69%, в зависимости от культуры. Наибольшая их доля была отмечена в посевах однолетней злаково-бобовой травосмеси, вариант А₁Б₁В₁. Пылеватой фракции содержалось больше на варианте А₂Б₃В₁ в посевах картофеля при безотвальной обработке – 10,2%. Следует отметить, что на всех вариантах опыта структурное состояние в слое 0–10 см характеризуется как хорошее, что в основном является характерной особенностью данной почвы (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние агроприемов на урожайность сельскохозяйственных культур, т/га

Фактор А	Фактор Б	Фактор В			
		В ₀	В ₁	В ₂	В ₃
А ₁	Б ₁	30,2	38,4	33,7	35,6
	Б ₂	2,0	2,5	2,2	2,3
	Б ₃	23,3	30,3	27,4	28,7
А ₂	Б ₁	28,9	35,8	31,2	34,9
	Б ₂	1,3	1,7	1,5	1,6
	Б ₃	22,1	27,4	25,6	25,9

Данные таблицы 1 показывают, что величина урожая сельскохозяйственных культур в наших исследованиях изменялась в зависимости от вида обработки и различных фонов удобрений. Наилучший урожай получен при отвальной обработке (вспашке) на фоне полного минерального питания. Это можно объяснить более благоприятными агрофизическими свойствами почвы, сложившимися при отвальной обработке. Прибавка урожая от способа обработки почвы составляла от 7% у однолетней злаково-бобовой травосмеси до 10% у картофеля. Обеспеченность культур полным минеральным питанием дало прибавку урожая на вариантах с отвальной обработкой от 25% (овес) до 30% (картофель), при чизелевании прибавка составила около 24% на вариантах А₂Б₁В₁ и А₂Б₃В₁ и 31% на варианте А₂Б₂В₁.

Заключение

Внедрение полученных в ходе исследований эффективных приемов агротехники возделывания сельскохозяйственных культур на склоновых землях послужат базисной моделью для совершенствования системы земледелия в горных районах республики, будут способствовать повышению урожайности возделываемых культур.

Список литературы

1. Кучиев, С. Э. Защита земель от эрозийных процессов и формирование экологически устойчивых агроландшафтов для горной зоны Северной Осетии // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2019. – № 8(175). – С. 54-59.
2. Асаева, Т. Д. Питательный режим чернозема выщелоченного и урожайность персика в зависимости от удобрений // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-2. – С. 21-25.

3. Хрипунов, А. И. Дефляция почвы в условиях склоновых земель // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 58-2. – С. 38-43.

4. Кучиев, С. Э. Мониторинг агрегатного состава почвы под различными культурами в горной зоне Северной Осетии // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-4. – С. 46-53.

УДК 528.46:711.3:332.334.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВОГО ДЕЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ СЕЛЕНИЯ ВЕРХНЯЯ САНИБА ПРИГОРОДНОГО РАЙОНА РСО-АЛАНИЯ В 2023 ГОДУ

Петрукович А.Г. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации

Пех А.А. – старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии

Наниева З.Ч. – студентка 2 курса агрономического факультета

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрена проблема эффективности формирования кадастровых кварталов в ходе земельно-кадастрового деления территории населенных пунктов в РСО–Алания (на примере с. Верхняя Саниба Пригородного района). Применен картометрический метод. Установлено, что из общего количества кадастровых кварталов в 28 ед., число кварталов с типичной конфигурацией составляет всего 10,46%, что свидетельствует о низком уровне эффективности земельно-кадастрового деления территории объекта исследований.

Ключевые слова: *кадастр, кадастровое деление, кадастровый квартал, характерные точки, границы*

Введение. Пространственное развитие населенных пунктов и муниципальных образований зависит от эффективности земельно-кадастрового их деления, направленного на выделение кадастровых единиц (кварталов), в границах которых осуществляются земельно-кадастровые работы (межевание, постановка на государственный кадастровый учет, государственная регистрация права собственности) [1-5]. В настоящее время существует проблема, связанная с возникновением неиспользуемых площадей, причиной которой является неэффективность земельно-кадастрового деления большинства малых населенных пунктов, выделения кадастровых кварталов с уникальной конфигурацией (когда число характерных точек границ варьирует от 6-ти и более единиц), что определяет невозможность полноценного освоения территории таких кадастровых кварталов, возникновения таких же уникальных, по форме, земельных участков [6-10]. Это и многое другое определяет высокий уровень актуальности темы исследований, вызывает производственную необходимость мероприятий по оценке существующего кадастрового зонирования (и деления) муниципальных образований и населенных пунктов в их составе.

Цель и задачи. Целью исследований является оценка эффективности земельно-кадастрового деления территории Верхнесанибанского сельского поселения Пригородного района РСО–Алания. Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи: изучить характеристику пространственного положения села; определить количественные характеристики кадастровых кварталов; выявить число характерных точек границ для каждого квартала, сопоставить их; дать характеристику уровня эффективности земельно-кадастровых работ в Пригородном МР РСО–Алания.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили сведения Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестра), генеральный план развития Верхнесанибанского СП, геопортал «ПКС» Росреестра.

В основу методики исследований легли три метода: картометрический (с помощью которого проводили измерения по картам метрических характеристик кварталов), аналитический и метод спутниковых измерений (при уточнении координат характерных (поворотных) точек границ кадастровых кварталов).

Результаты исследований. Объект исследований – селение Верхняя Саниба, располагается в Пригородном районе РСО–Алания, на левом берегу реки Гизельдон, в 8 км к западу от г. Владикавказ.

Образует муниципальное образование – Верхнесанибанское сельское поселение. Статус и границы сельского поселения 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. 1а). Земельно-кадастровым делением территории Пригородного района селению, как кадастровому массиву, присвоен кадастровый номер 15:08:0240 «Верхнесанибанский» (рис. 1б).

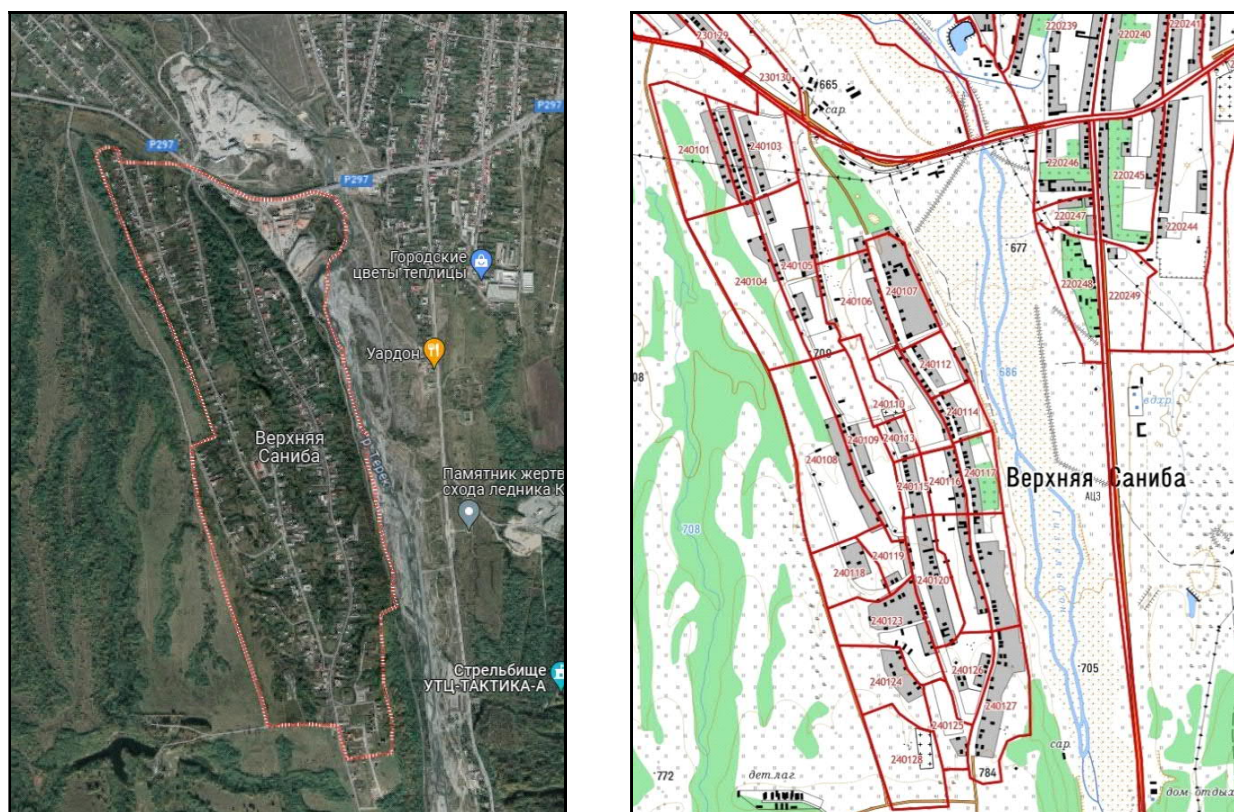


Рисунок 1 – Положение селения Верхняя Саниба на спутниковой (а) и Публичной кадастровой карте (ПКК) Росреестра (б)

В границах массива 15:08:0240 существует 28 кадастровых кварталов и 561 земельный участок (по данным на 1.11.2023 г.). Изучив, с использованием инструментария ПКК Росреестра, территорию сельского поселения обнаружили, что число кварталов с типичной конфигурацией (4-5 характерных точек границ, образующих прямоугольную или квадратную их форму) составляет всего 5 кварталов (или 10,46% от общего количества кварталов (и характерных точек, приходящихся на них)). Также 5 кварталов имеют 6-ть характерных точек границ, прочие кварталы имеют от 7 до 16-ти характерных точек границ (рис. 2а). Вместе с тем пример квартала с типичной конфигурацией представлен на рисунке 2б:

Кварталы с кадастровыми номерами 104, 112, 114, 117, 122 имеют 6-ть характерных точек границ (на них приходится 12,5% от общего числа поворотных точек); с кадастровыми номерами 107, 119 не более 7-ми характерных точек границ (5,86%); с номерами 103, 128, 108, 118 имеют 8 и более характерных точек границ (13,39%). Наиболее уникальными по конфигурации кадастровыми кварталами следует считать кварталы с кадастровыми номерами 110, 121 (9-ть характерных точек границ на единицу), 105, 106, 111 (10-ть характерных точек границ на единицу), 105, 106, 111 (11 характерных точек границ на единицу); 124 (12 характерных точек); 125 (14 характерных точек); 127 (15-ть характерных точек); 123 (16 характерных точек).

Структура и конфигурация кадастровых кварталов Верхнесанибанского сельского поселения представлена в таблице 1.

Резюмируя полученные данные, следует отметить, что в сельском поселении (объекте исследований) необходимо провести уточнение координат границ кадастровых кварталов, снизить % кварталов с уникальной конфигурацией за счет комплексных кадастровых работ (при возможности).

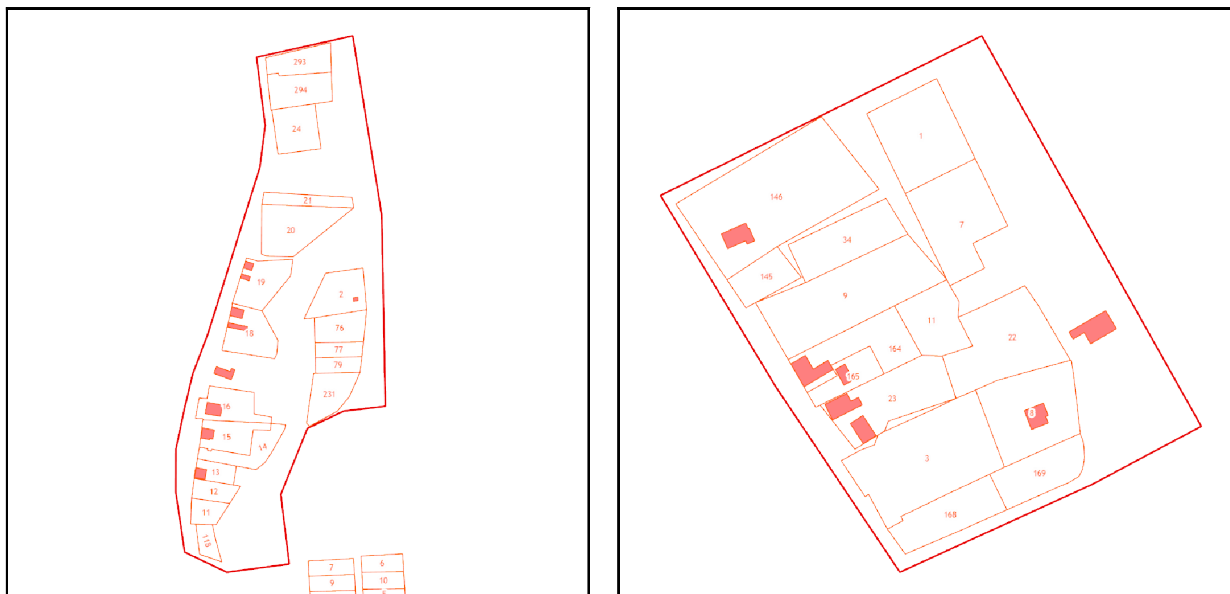


Рисунок 2 – Пример квартала с уникальной конфигурацией 15:08:0240127 (а) и типичной формой 15:08:0240112 (б)

Таблица 1 – Структура и конфигурация кадастровых кварталов массива 15:08:0240 в разрезе поворотных (характерных) точек границ

№	Кадастровый номер квартала в массиве : 0240	Всего кварталов	Количество характерных точек		
			на 1 квартал в ед.	всего точек	в %
1	101, 102, 113, 115, 116	5	5	25	10,46
2	104, 112, 114, 117, 122	5	6	30	12,55
3	107, 119	2	7	14	5,86
4	103, 128, 108, 118	4	8	32	13,39
6	110, 121	2	9	18	7,53
7	105, 106, 111	3	10	30	12,55
8	109, 120, 126	3	11	33	13,81
9	124	1	12	12	5,02
10	125	1	14	14	5,86
11	127	1	15	15	6,28
12	123	1	16	16	6,69
13	Всего	28	-	239	100,00

Примечание: составлено по результатам собственных исследований

Заключение

В результате проведенного исследования установлено, что земельно-кадастровое деление территории Верхнесанибанского СП Пригородного района РСО–Алания имеет низкий уровень эффективности, поскольку количество кадастровых кварталов с уникальной конфигурацией в % соотношении составляет 89,54%.

Список литературы

1. Цораева, Э. Н. Применение БПЛА при уточнении границ земельных участков в Бесланском ГП РСО–Алания (на примере участка 15:03:0011211:16) // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 131-133.

2. Цогоева, А. Р. О проблеме наложения границ земельных участков в Ардонском районе РСО–Алания в 2023 году (на примере кадастрового квартала 15:06:0120103) // Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии. – Владикавказ, 2023. – С. 70-73.
3. Пех, К. А. Влияние нарушений земельного законодательства в части использования земель сельскохозяйственного назначения на землеустроительные работы в РСО–Алания в 2022 году // Реализация приоритетных программ развития АПК. – Нальчик, 2022. – С. 55-59.
4. Сидиков, Д. Х. Проблема выделения земельных участков личного подсобного хозяйства вне реестровых границ кадастровых кварталов (на примере селения Нарт Ардонского района РСО–Алания в 2023 году) // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 81-84.
5. Цораева, Э. Н. Анализ соответствия характеристик земель кода 2.2 параметрам, регламентированным ПЗЗ, в Красноходском СП // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 129-131.
6. Пех, А. А. Выявление нарушений при формировании земельных участков личного подсобного хозяйства в кадастровых кварталах Комсомольского сельского поселения Кировского района РСО–Алания в 2022 году (ч.2 ст.43 218-ФЗ) // Региональные аспекты развития науки и образования в области архитектуры, строительства, землеустройства и кадастров в начале III тысячелетия. – Комсомольск-на-Амуре, 2023. – С. 90-93.
7. Басиева, Л. Ж. Оценка эффективности формирования кадастровых кварталов в РСО–Алания // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 24-26.
8. Цораева, Э. Н. Экономическая эффективность управления земельными ресурсами в 2018-2021 гг. в Веселовском СП // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 134-136.
9. Бесолова, А. А. Определение эффективности управления земельными ресурсами в Эльхотовском СП // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Владикавказ, 2022. – С. 135-137.
10. Хугаева, Л. М. Определение кадастровой стоимости нарушенных земель в Костаевском СП Ардонского района РСО–Алания в 2022 году (на примере кадастрового квартала 15:06:0070138) // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 124-126.

УДК 633.34

СИМБИОТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ РСО–АЛАНИЯ

Абаев А.А. – д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства
Гогаев Т.М. – аспирант 1 года обучения агрономического факультета
Хохоев А.Э. – аспирант 1 года обучения агрономического факультета
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Главным условием успеха повышения продуктивности сои является подбор сортов с наиболее полным использованием биоклиматического потенциала местности. Технология возделывания сорта должна быть направлена на более полную реализацию его потенциальных возможностей с целью формирования экономически эффективного уровня урожайности наилучшего качества [1].

Разработка современных систем удобрений предполагает максимально полное удовлетворение сои в макро и микроэлементах, на основе комплексной оценки содержания элементов минерального питания в почве и потребления их растениями. При этом важнейшей задачей остается поиск эффективных штаммов клубеньковых бактерий и оптимизация питания микроэлементами для более полного использования биологического азота этой культурой применительно к экологическим условиям различных зон региона [2].

Ключевые слова: соя, симбиоз, минеральные удобрения, фазы роста и развития, активный симбиотический потенциал, общий симбиотический потенциал, лизис клубеньков, биологический азот

Цель. Изучить симбиотическую активность перспективных сортов сои; определить влияние изучаемых факторов на количество фиксированного азота воздуха, биохимический состав семян и белковую продуктивность сои.

Новизна. Впервые в условиях лесостепной зоны РСО–Алания изучена симбиотическая активность перспективных сортов сои (Бара, Парус, Зара).

Методика. Экспериментальные исследования проводились в условиях лесостепной зоны РСО–Алания. Закладку опытов, фенологические наблюдения, статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методами. Густота посева определялась на 5-ти стандартных площадках по 1 м², расположенных по диагонали делянки. Темпы прорастания семян и полевая всхожесть учитывались путем учета высеянных и проросших семян во все сроки посева. Засоренность учитывали по степени покрытия поля сорняками и их численности на площади, ограниченной рамкой 1 м². Оценку засоренности проводили в процентах, штуках и граммах на 1 м². Для определения структуры урожая снопы отбирали на типичных участках делянки в двух местах несмежных повторений с площадок 0,25 м². При разборе снопов анализировали: высоту прикрепления нижних бобов, высоту растений, количество бобов с одного растения, семян с одного растения, семян с одного боба, массу семян с одного растения, массу семян с одного боба, массу 1000 семян. Статистическая обработка полученных данных проводилась методом дисперсионного и корреляционного анализа.

Учет количества и биомассы клубеньков проводили по методу ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии.

По фазам развития растений определяли общий (ОСП) и активный (АСП) симбиотические потенциалы. Количество симбиотически фиксированного азота рассчитывали по величине удельной активности симбиоза (УАС) и АСП (3).

Результаты исследований. Известно, что для образования клубеньков на корнях сои необходим специфичный, вирулентный, активный штамм ризобий (4; 5). Установлено, что в начальные фазы роста и развития растений масса клубеньков бывает незначительной. Так, по сорту Бара в фазу 3-го тройчатого листа на контрольном варианте она составила 11 кг/га, а по варианту Р₉₀К₄₅ (инокуляция) - 36 кг/га. Масса клубеньков увеличивается до фазы образования бобов (достигает максимума), а затем постепенно снижается. Динамика накопления массы клубеньков по сорту Парус была аналогичной, но в количественном отношении характеризовалась меньшими показателями (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние условий симбиоза и сортотипа на динамику массы клубеньков (кг/га) в условиях лесостепной зоны РСО–Алания

Показатели	Контроль	Р ₉₀ К ₄₅ (инокуляция)
<i>Бара</i>		
3-й тройчатый лист	11	36
Ветвление	31	70
Бутонизация	64	149
Цветение	86	204
Фаза образования бобов	111	236
Начало налива семян	104	198
Налив семян	86	174
<i>Парус</i>		
3-й тройчатый лист	9	21
Ветвление	27	62
Бутонизация	43	98
Цветение	53	129
Фаза образования бобов	76	154
Начало налива семян	74	132
Налив семян	51	104

Период от начала образования клубеньков до их полного лизиса называется продолжительностью общего симбиоза, а период их функционирования с леггемоглобином – продолжительностью активного симбиоза. Поскольку он появляется после образования клубеньков и переходит в холеглобин до их полного лизиса, продолжительность активного симбиоза всегда меньше продолжительности общего симбиоза и разница между этими величинами будет тем больше, чем менее благоприятны условия симбиоза (6; 7; 8).

Установлено, что продолжительность активного симбиоза по сорту Бара варьировала в зависимости от варианта в пределах 72-75 дней, общего – 81-85 дней, а по сорту Парус соответственно: 73-77 и 83-85 дней.

Выявлено, что начало формирования клубеньков в решающей степени зависит от параметров основных факторов среды: рН почвы, влагообеспеченности, температуры. При снижении влажности почвы в середине вегетации до критического уровня клубеньки отмирают, иногда полностью, и появляются вновь при восстановлении влажности почвы до оптимальной по периферии корневой системы.

Известно, что масса клубеньков зависит от фазы развития растений и условий их выращивания и может оставаться неизменной не более 7-10 дней. Многочисленными исследованиями установлено, что фиксация атмосферного азота происходит только в тех клубеньках, которые содержат леггемоглобин. Следовательно, наиболее важно учитывать их массу с леггемоглобином, а общую массу – лишь для характеристики степени активности симбиотического аппарата (4; 5; 6).

Количество симбиотически фиксированного азота зависит не только от массы клубеньков с леггемоглобином, но и от продолжительности их функционирования.

Активный симбиотический потенциал за вегетацию определяют по сумме показателей АСП за отдельные периоды. Так же рассчитывают общий симбиотический потенциал (ОСП), который учитывает массу всех клубеньков. Этот показатель имеет скорее теоретическое значение, его определяют в тех случаях, когда необходимо показать влияние отдельных факторов среды на активность симбиоза, поскольку они больше сказываются на массе клубеньков с леггемоглобином, чем на общей массе клубеньков.

Установлено, что АСП сорта Бара на контрольном варианте варьировал в пределах 5122-5768 единиц, а при внесении фосфорно-калийных удобрений и инокуляции семян – 7998-11927 единиц. Аналогичные показатели сорта Парус составили: 3946-4491 и 6846-10829 единиц.

Доказано, что чем больше масса активных клубеньков, и чем дольше они находятся в активном состоянии, тем больше азота воздуха усваивает симбиотическая система. Однако интенсивность азотфиксации неодинакова и изменяется в течение вегетации. Для того, чтобы по величине симбиотического потенциала рассчитать количество фиксированного азота воздуха посевом за определенный период вегетации, необходимо знать, какое его количество фиксирует 1 кг сырой массы клубеньков в сутки. Этот показатель называется удельной активностью симбиоза (УАС). В основе методики лежит предположение о том, что при одинаковом содержании азота в почве растениями одного вида, за одно и то же время используют одинаковое количество азота. Разница обусловлена лишь различиями в величине и активности симбиотического аппарата, разным количеством фиксированного азота воздуха.

Установлено, что потребление азота на контрольном варианте (сорт Бара) составило 89,9 кг/га, а по варианту $P_{90}K_{45}$ (инокуляция) - на 42,5 кг/га больше. УАС составила 11,6 г/кг·сутки. Аналогичные показатели сорта Парус были равны: 83,5; 38,6 кг/га и 10,3 г/кг·сутки.

Учитывая, что количество фиксированного растениями азота воздуха и интенсивность азотфиксации зависят от обеспеченности симбиотической системы углеводами то, по мнению Г.С. Посыпанова, представляет интерес показатель обеспеченности 1 кг клубеньков площадью ассимиляционной поверхностью и соотношение ФСП и АСП. Он предполагает, что удельная активность симбиоза будет тем выше, чем больше обеспеченность 1 кг клубеньков ассимиляционной поверхностью (7; 8).

Установлено, что по варианту $P_{90}K_{45}$ (инокуляция) уменьшалась площадь листьев, приходящаяся на 1 кг клубеньков за счет резкого возрастания их массы; примерно в два раза уменьшалось и соотношение ФСП/АСП.

Наши исследования показали, что количество фиксированного азота воздуха по сорту Бара варьировало на контроле в пределах 27,4-38,7 кг/га, а по варианту $P_{90}K_{45}$ (инокуляция) - 61,3-97,4 кг/га. На контроле объем азотфиксации по всем сортам был 2 раза меньше варианта $P_{90}K_{45}$ (инокуляция). Причина этого – низкий титр штамма ризобий в почве из-за перерыва в выращивании сои на данном участке, а также недостаточная обеспеченность растений фосфором и калием.

Выводы

1. По сорту Бара в фазу 3-го тройчатого листа на контрольном варианте масса клубеньков составила 11 кг/га, а по варианту $P_{90}K_{45}$ (инокуляция) – 36 кг/га. Масса клубеньков увеличивается до фазы образования бобов (достигает максимума), а затем постепенно снижается. Продолжительность активного симбиоза по сорту Бара варьировала в зависимости от варианта в пределах 72-75 дней, общего – 81-85 дней, а по сорту Парус соответственно: 73-77 и 83-85 дней.

2. АСП сорта Бара на контрольном варианте варьировал в пределах 5122-5768 единиц, а при внесении фосфорно-калийных удобрений и инокуляции семян – 7998-11927 единиц. Аналогичные показатели сорта Парус составили: 3946-4491 и 6846-10829 единиц. Потребление азота на контрольном варианте (сорт Бара) составило 89,9 кг/га, а по варианту $P_{90}K_{45}$ (инокуляция) - на 42,5 кг/га больше. УАС составила 11,6 г/кг·сутки. Аналогичные показатели сорта Парус были равны: 83,5; 38,6 кг/га и 10,3 г/кг·сутки.

3. По варианту $P_{90}K_{45}$ (инокуляция) уменьшалась площадь листьев, приходящаяся на 1 кг клубеньков за счет резкого возрастания их массы. Количество фиксированного азота воздуха по сорту Бара варьировало на контроле в пределах 27,4-38,7 кг/га, а по варианту $P_{90}K_{45}$ (инокуляция) - 61,3-97,4 кг/га. На контроле объем азотфиксации по всем сортам был в 2 раза меньше варианта $P_{90}K_{45}$ (инокуляция).

Список литературы

1. Абаев, А.А. Адаптивная ресурсосберегающая технология возделывания сои для условий Северного Кавказа / А.А. Абаев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т.49. – Ч.3. – С. 53-63.

2. Абаев, А.А. Агротехнические основы возделывания сои в условиях Северной Осетии / А.А. Абаев, Э.Д. Адиньяев // Аграрная наука. – 2005. - №5. - С.15-22.

3. Адиньяев, Э.Д. Учебно-методическое руководство по проведению исследований в агрономии / Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Н.Л. Адаев. - Владикавказ. – 2013. – 652с.

4. Деревянский, В.П. Оптимальные сроки и способы посева сои / В.П. Деревянский, Р.М. Щербина // Достижения науки и техники. – 1993. - №4. – С.39.

5. Заверюхин, В.И. Сроки и способы посева сои / В.И. Заверюхин, С.А. Бардадименко // Технические культуры. – 1989. - №1. – С.14-16.

6. Зайцев, Н.И. Реакция сортов сои на изменение сроков сева и ширины междурядий / Н.И. Зайцев, Р.А. Теремьева // Сельские зори. - №11. – 2001. – С.18-19.

7. Элементы сортовой агротехники зернобобовых культур в Северной Осетии / Э.Д. Адиньяев, Ш.А. Дзусова, А.С. Гагкаева, З.А. Рамонова, М.Т. Карсанова, А.С. Дауров, З.А. Гасинова, А.А. Абаев, Х.Ш. Лукожев // Земледелие. 2008. - №2. – С.38-39.

8. Патент №2101903. Российская Федерация. Способ возделывания сои / Адиньяев Э.Д., Абаев А.А., Бекузарова С.А., Бораева З.Б., Кучиев С.Э.

УДК 633.34

НОРМЫ ВЫСЕВА ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ РСО-АЛАНИЯ

Абаев А.А. – д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Хохоев А.Э. – аспирант 1 года обучения агрономического факультета

Гогаев Т.М. – аспирант 1 года обучения агрономического факультета

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Важный элемент технологии возделывания сои – правильный выбор площади питания растений с учетом агроклиматических условий и морфологических особенностей сорта. Площадь питания регулируется нормой высева и способом посева.

Оптимальные нормы высева в различных регионах различаются и зависят от агроклиматических условий, плодородия почвы, морфобиологических особенностей сорта, засоренности посевов и других факторов. С изменением широты местности изменяется длина светового дня и интенсивность освещения, которые вызывают различную реакцию у культуры на изучаемые факторы [1; 2].

Ключевые слова: соя, норма высева, сорняки, плодородие почвы, сорт, технология, урожайность

Цель. Изучить норму высева перспективных сортов сои в зависимости от изучаемых факторов; определить ее влияние на урожайность и качество.

Новизна. Впервые в условиях лесостепной зоны РСО–Алания изучены нормы высева перспективных сортов сои (Бара – скороспелый, Парус-раннеспелый, Зара – среднеспелый).

Методика. Экспериментальные исследования проводились в условиях лесостепной зоны РСО–Алания. Закладку опытов, фенологические наблюдения, статистическую обработку полученных данных проводили общепринятыми методиками. Район исследований находится в третьей (лесостепной зоне). Она характеризуется средней годовой температурой 8,4-8,8°C. Сумма температур за безморозный период составляет около 3200°C. Условия увлажнения – хорошие. Годовая сумма осадков колеблется в пределах 550-700 мм. Коэффициент увлажнения по Н.Н. Иванову около единицы. Почвы представлены черноземами, выщелоченными в различной степени. Накопление сухого вещества определяли по фазам роста и развития растений по методике ВНИИК им. В.Р. Вильямса. Площадь листьев учитывали методом высечек, а фотосинтетический потенциал посева (ФП) посева ($\text{м}^2/\text{га} \times \text{сутки}$) определяли умножением средней площади листьев (S_{cp}) на продолжительность периода вегетации (T , дней): $\text{ФП} = S_{cp} \times T$ [3].

Результаты исследований. Наши исследования показали, что при посеве сои в оптимальные сроки нормы высева не оказали влияния на продолжительность периода вегетации. Появление всходов на всех вариантах опыта было отмечено на восьмой – девятый день после посева. Продолжительность периода от всходов до цветения составила: сорт Бара 32 дня, сорт Парус – 36 дней, сорт Зара – 42 дня. Установлено, что как скороспелый, так и раннеспелый сорта характеризовались меньшей продолжительностью межфазных периодов.

Общим для всех изучаемых сортов было то, что до фазы ветвления среднесуточный прирост составлял 0,6-0,7 см и практически не зависел от нормы высева. С фазы ветвления, повышение нормы высева способствовало увеличению высоты растений. За период от цветения до появления бобов межфазный прирост сорта Бара составил 21 см при норме высева 500 тыс./га и 27 см - при норме высева 700 тыс./га. По остальным сортам наблюдалась такая же тенденция. Наибольшей высоты растения во все годы достигали в фазу налива бобов.

Установлено, что полевая всхожесть семян варьировала по вариантам опыта от 81,3 до 89,6%, причем она уменьшалась при увеличении нормы высева. Сохранность растений сорта Бара к уборке находилась в пределах 92,8% (500 тыс./га) и 81,2% (700 тыс./га). По остальным сортам установлена аналогичная тенденция. При увеличении нормы высева увеличивалась высота прикрепления нижних бобов. На изреженных посевах бобы закладывались на сравнительно небольшой высоте. Так, при норме 500 тыс./га она составила 10,6 см, а при норме 700 тыс./га – 14,0 см (сорт Бара). По другим сортам наблюдалась такая же тенденция.

Выявлено, что в фазу ветвления максимум зеленой массы сорта Бара составил 44,8 ц/га при норме высева 700 тыс./га, что на 9,4 ц/га больше, чем при норме высева 500 тыс./га. У сортов Парус и Зара эта разница была незначительной и колебалась в пределах 1,8-2,9 ц/га.

Максимальные значения межфазного и среднесуточного прироста в течение вегетационного периода у всех изучаемых сортов установлены в период ветвления – цветения. У сорта Бара максимальная величина среднесуточного прироста достигала при норме высева 700 тыс./га – 8,7 ц/га. Максимальный уровень межфазного прироста за этот период отмечен у сорта Зара при норме посева 600 тыс./га – 92,3 ц/га.

В период цветения – появления бобов резко сокращался прирост зеленой массы сорта Бара. Величины среднесуточных приростов остальных сортов колебались по вариантам опытов от 0,9 до 1,5 ц/га. Наибольшие значения межфазного прироста за период цветения – появления бобов у всех изучаемых сортов отмечены при меньших нормах высева и составили по сортам Бара, Парус, Зара соответственно: 18,2; 21,6; 27,4 ц/га.

Максимальное накопление зеленой массы по всем вариантам отмечено в фазу налива бобов. К этому периоду урожайность сорта Бара при нормах высева 600 и 700 тыс./га была практически одинаковой и составила 188-191 ц/га; уменьшение нормы высева снижало урожай зеленой массы. По другим сортам: Парус 194-202 ц/га и Зара – 217-229 ц/га.

Установлено, что сорт Бара формировал максимальную площадь листьев в фазу появления бобов. Средняя ее величина по варианту, где высевалось 700 тыс./га составила 40,7 тыс.м²/га, что на

4,5 тыс. м² выше, чем при норме высева 500 тыс./га. Данный сорт положительно реагировал на загущение, а, начиная с фазы налива бобов, отмечалось снижение площади листовой поверхности за счет отмирания листьев нижнего яруса.

Установлено, что с увеличением нормы высева, облиственность растений (доля листьев в надземной биомассе) по всем сортам уменьшалась. Наибольшая облиственность растений сорта Бара как в фазе ветвления (54,0%), так и появления бобов (42,4%) была отмечена при норме высева 500 тыс./га.

Фотосинтетический потенциал посевов был очень тесно связан с площадью листьев и продолжительностью периода вегетации. Он варьировал в зависимости от изучаемых вариантов и сортов в пределах 1630-2980 тыс. м²·дней/га.

Характеристикой соответствия нормы высева семян биологическим требованиям сорта может в известной степени служить показатель чистой продуктивности фотосинтеза. В загущенных посевах, листья прекращают функционировать на 10-13 дней раньше, чем в изреженных. В изреженном стеблестое огромная доля солнечной энергии теряется из-за падения ее на незанятые растениями участки почвы. Следовательно, необходимо создать такие условия, при которых развитие листового аппарата не вызывало бы самозатенения растений, которая может привести к снижению интенсивности фотосинтеза. Отмечено, что в посевах с большей площадью питания чистая продуктивность фотосинтеза в отдельные периоды оказывается значительно выше [4; 5].

Известно, что фотосинтетическая продуктивность посевов с оптимальной площадью питания в первый период роста может быть ниже, чем продуктивность загущенных посевов, которые закрывают почву и полнее используют фотосинтетически активную радиацию (ФАР). В дальнейшем в посевах с увеличенной нормой высева, интенсивность фотосинтеза снижалась сильнее, чем с оптимальной густотой [6].

Установлено, что наиболее высокие значения ЧПФ наблюдались в начале вегетации. Уровень фотосинтетической деятельности в это время еще мало зависел от сортовых особенностей и складывающихся условий биоценоза [6]. Наименьшая активность листьев в посевах всех сортов отмечалась в фазу цветения – начала образования бобов, когда особенно интенсивно формировался ассимиляционный аппарат. В фазу налива семян происходило увеличение ЧПФ, но она не достигала уровня, отмеченного в начале вегетации. Увеличение густоты стояния сопровождалось снижением чистой продуктивности фотосинтеза. Наиболее высокими показателями ЧПФ характеризовался сорт Бара.

Выявлено, что в начале вегетации самый высокий среднесуточный прирост сухого вещества отмечен по сорту Бара с нормой 800 тыс./га и составил 0,36 ц/га. Уменьшение нормы высева приводило к снижению среднесуточного прироста по всем вариантам опыта. Урожайность сухой массы в фазу цветения увеличилась 2,6-2,9 раза по сравнению с фазой ветвления. По другим сортам прирост сухого вещества за период ветвления – цветения был выше, чем за период всходов - ветвления в 4,2-4,6 раз.

Для всех изучаемых сортов, начиная с периода цветения – появления бобов среднесуточный прирост сухого вещества возрастал при увеличении густоты стояния растений. Максимальное его накопление было отмечено в фазу побурения бобов, которое составило для сорта Бара при норме высева 700 тыс./га – 44,3 ц/га. Снижение нормы высева до 600 тыс./га не приводило к заметному уменьшению общего количества сухого вещества, а дальнейшее изреживание посева до 500 тыс./га сокращало его накопление на 3,6 ц/га.

Выводы

1. При посеве сои в оптимальные сроки нормы высева не оказали влияния на продолжительность периода вегетации. Продолжительность периода от всходов до цветения составила: сорт Бара 32 дня, сорт Парус – 36 дней, сорт Зара – 42 дня. С фазы ветвления, повышение нормы высева способствовало увеличению высоты растений. За период от цветения до появления бобов межфазный прирост сорта Бара составил 21 см при норме высева 500 тыс./га и 27 см - при норме высева 700 тыс./га.

2. Полевая всхожесть семян варьировала по вариантам опыта от 81,3 до 89,6%, причем она уменьшалась при увеличении нормы высева. При увеличении нормы высева увеличивалась высота прикрепления нижних бобов. На изреженных посевах бобы закладывались на сравнительно небольшой высоте. Так, при норме высева 500 тыс./га она составила 10,6 см, а при норме 700 тыс./га – 14,0 см (сорт Бара).

3. Сорт Бара формировал максимальную площадь листьев в фазу появления бобов. Средняя ее величина по варианту, где высевалось 700 тыс./га составила 40,7 тыс.м²/га, что на 4,5 тыс. м² выше, чем при норме высева 500 тыс./га. Наибольшая облиственность растений сорта Бара как в фазе ветвления (54,0%), так и появления бобов (42,4%) была отмечена при норме высева 500 тыс./га.

4. Наиболее высокие значения ЧПФ наблюдались в начале вегетации. Уровень фотосинтетической деятельности в это время еще мало зависел от сортовых особенностей и складывающихся условий биоценоза. Наименьшая активность листьев в посевах всех сортов отмечалась в фазу цветения – начала образования бобов, когда особенно интенсивно формировался ассимиляционный аппарат. В фазу налива семян происходило увеличение ЧПФ, но она не достигала уровня, отмеченного в начале вегетации.

Список литературы

1. Абаев, А.А. Адаптивная ресурсосберегающая технология возделывания сои для условий Северного Кавказа / А.А. Абаев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т.49. – Ч.3. - С. 53-63.
2. Абаев, А.А. Агротехнические основы возделывания сои в условиях Северной Осетии / А.А. Абаев, Э.Д. Адиньяев // Аграрная наука. – 2005. - №5. С.15-22.
3. Адиньяев, Э.Д. Учебно-методическое руководство по проведению исследований в агрономии / Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Н.Л. Адаев. – Владикавказ. – 2013. – 652с.
4. Мусов, Р.Н. Влияние нормы высева на продуктивность сои при орошении на вторично-луговом черноземье: автореф. ... канд. с.-х. наук / Р.Н. Мусов. – Ставрополь. - 2001. – 24с.
5. Посыпанов, Г.С. О роли симбиотического и минерального азота в питании бобовых культур / Г.С. Посыпанов // Доклады ТСХА. – 1974. – Вып. 204. – С. 41-45.
6. Темираев, В.Х. Управление потенциалом сои в предгорьях Северного Кавказа / В.Х. Темираев, Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев. – Владикавказ, 2018. – 303с.

УДК 332:336.22:711.14

АНАЛИЗ НАРУШЕНИЙ ПО КАДАСТРУ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ЛИЧНОГО ПОДСОБНОГО ХОЗЯЙСТВА В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ СЕЛЕНИЯ СУРХ-ДИГОРА ИРАФСКОГО РАЙОНА РСО-АЛАНИЯ В 2023 ГОДУ

Пех А.А. – старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии
Петрукович А.Г. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
Наниева З.Ч. – студентка 2 курса агрономического факультета
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье изучена проблема выделения земельных участков под личное подсобное хозяйство усадебного типа на землях межселенных территорий (на примере с. Сурх-Дигора Ирафского района РСО–Алания в 2023 году). Применен аналитический метод, картометрический способ. Установлено, что в северо-восточной части муниципального образования существует 4 земельных участка, находящихся в квартале межселенных территорий 15:04:0020201, но предназначенных под застройку и ведение подсобного хозяйства усадебного типа.

Ключевые слова: кадастр, кадастровый квартал, земельный участок, межселенные земли, границы, межевание, нарушение, личное подсобное хозяйство

Введение. Политика органов государственной и местной власти в области земельных отношений складывается из необходимости взаимодействия с населением в вопросах структуризации и реструктуризации градостроительных и функциональных зон населенных пунктов, вопросов их освоения, наложения обременений в использовании земельных участков, отнесенных к определенным видам разрешенного использования [1-3]. Земельные участки личного подсобного хозяйства, как вид разрешенного использования, предполагающий вероятность застройки объектами капитального

жилого фонда и ведения подсобной хозяйственной деятельности, имеют особое значение для малых сельских населенных пунктов [4-6]. Они подразделяются не только на подсобный, но и полевой тип, последний из которых характерен для земель межселенных территорий (расположенных за чертой населенных пунктов).

Одной из существенных проблем земельной политики в области предоставления земельных участков в собственность (и пользование) частным лицам на сегодняшний день является проблема формирования земельных участков с нарушением границ населенных пунктов (по кадастру) [7-10]. Такие нарушения приводят к возникновению наделов одной категории в границах земель другого целевого назначения, что определяет наличие фактических и юридических нестыковок при эксплуатации земельных участков.

Цель и задачи. Целью исследований является оценка степени нарушений земельного законодательства Российской Федерации при формировании границ земельных участков личного подсобного хозяйства (на примере Сурх-Дигорского СП Ирафского района РСО–Алания в 2023 году). Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи: изучить пространственные характеристики кварталов населенного пункта; определить участки, сформированные с нарушениями; высчитать совокупную нарушенную площадь, кадастровую стоимость; предложить пути устранения выявленной проблемы.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили сведения геопортала ЕГРН и информационный ресурс ПКК Росреестра по РСО–Алания. В основу методики исследований лег картометрический метод, с помощью которого определяли основные метрические характеристики нарушенных земель.

Результаты исследований. Объект исследований – селение Сурх-Дигора, является центром одноименного муниципального образования Сурх-Дигорское сельское поселение Ирафского района РСО–Алания. Расположено в 7,5 км к северо-востоку от районного центра – селения Чикола и в 63 км к северо-западу от г. Владикавказ. Земельно-кадастровым делением территории Ирафского района селению, как кадастровому массиву, присвоен кадастровый номер 15:04:0060 (рис. 1а). Изучив, с использованием ПКК Росреестра, характеристику пространственного положения села по кадастру, обнаружили факт существования земельных участков, отнесенных к категории земель населенные пункты, в северо-восточной части муниципального образования, менее чем в 1,5 км от восточной границы кадастровых кварталов села (границы застроенной части населенного пункта (рис. 1б).

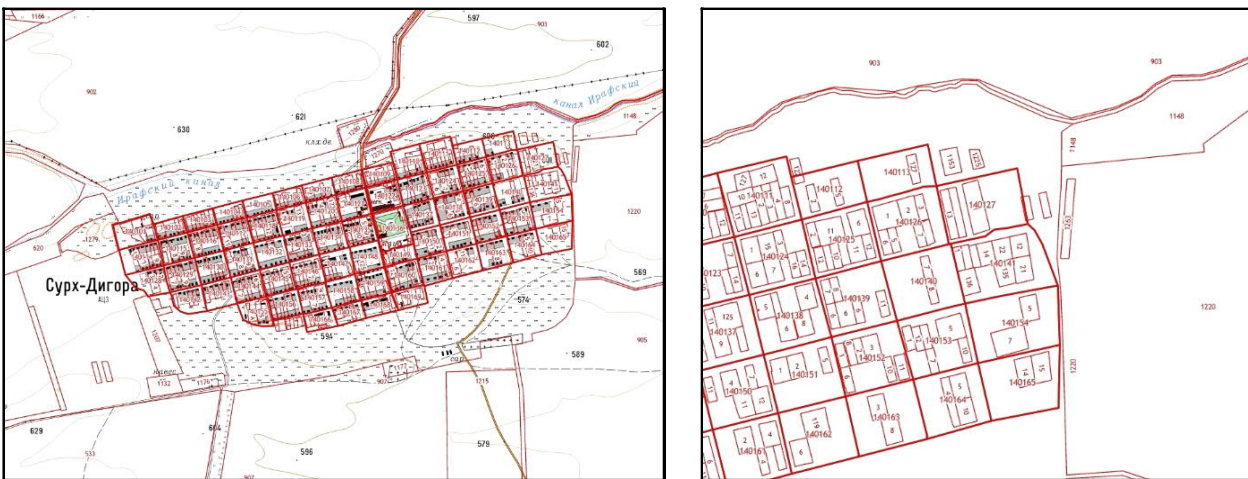


Рисунок 1 – Селение Сурх-Дигора на ПКК Росреестра (а) и участки личного подсобного хозяйства к северо-востоку от границы села (б)

Участки личного подсобного хозяйства усадебного типа, что не характерно для земель межселенных территорий, располагаются в границах кадастрового квартала 15:04:0020201, который де-юре и де-факто является кварталом, в границах которого существуют земли сельскохозяйственного назначения, водного и лесного фондов (рис. 2а). Все четыре обнаруженных земельных участка по кадастру относятся к землям категории населенные пункты, однако также по кадастру входят в состав земель квартала 15:04:0020201, имеют кадастровые номера :1153, :1225, :922 и :1230 (рис. 2б).

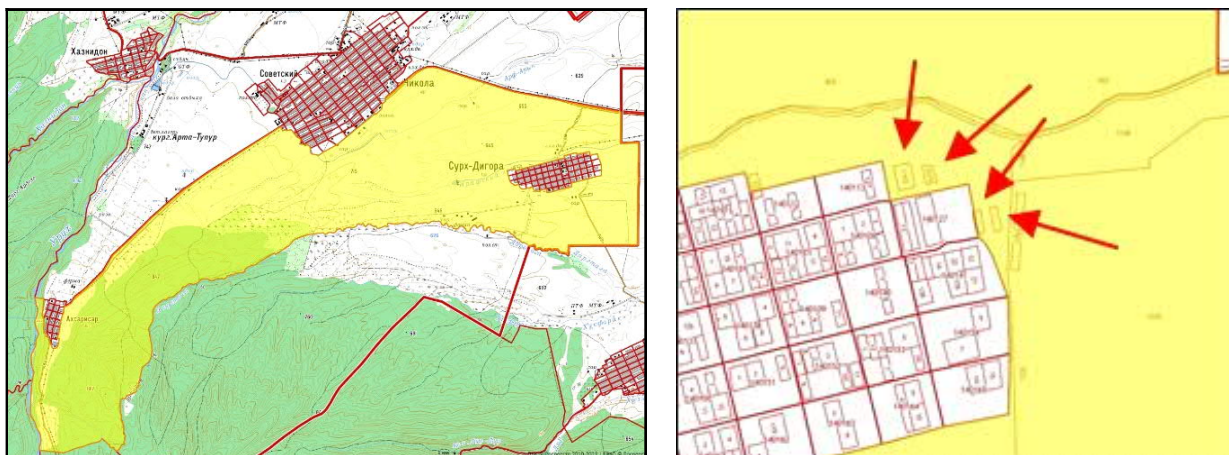


Рисунок 2 – Квартал межселенных земель 0020201 (а) и участки личного подсобного хозяйства, отнесенные к землям населенных пунктов (б)

Совокупная площадь земельных участков личного подсобного хозяйства усадебного типа на землях межселенных территорий составляет 7046 м², кадастровая стоимость – 660,5 тыс. рублей (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика земельных участков личного подсобного хозяйства в квартале межселенных земель 0020201

№	Кадастровый номер	Вид разрешенного использования	Площадь, м ²	Кадастровая стоимость, руб.
1	15:04:0020201:1153	Личное подсобное хозяйство	3000	425130,00
2	15:04:0020201:1225	Личное подсобное хозяйство	1410	235455,9
3	15:04:0020201:922	Личное подсобное хозяйство	1320	9688,8
4	15:04:0020201:1230	Личное подсобное хозяйство	1316	219758,84
5	Всего	-	7046	660585,9

Примечание: составлено по результатам собственных исследований.

Нахождение участков усадебного типа на землях сельскохозяйственного назначения является нарушением Земельного законодательства Российской Федерации в части формирования наделов в границах земель установленной категории. Де-факто земли относятся к землям плодородного типа, сельскохозяйственного назначения, должны иметь полевой тип, однако де-юре имеют тип усадебный, что относит их к землям категории населенные пункты. Следовательно, имеет место превышение должностных полномочий представителей органов местной власти. Выявленное нарушение необходимо устранить, осуществив возврат категории земельных участков к исходному значению (сельскохозяйственное назначение) с переводом разрешенного вида использования в полевой тип (вместо усадебного).

Заключение

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что в северо-восточной части Сурх-Дигорского СП Дигорского района РСО–Алания, в квартале межселенных земель 15:04:0020201, выделено 4 земельных участка общей площадью 7,0 тыс. м² и кадастровой стоимостью в 0,66 млн. рублей, отнесенные, де-юре, к землям населенных пунктов и предназначенные для ведения личного подсобного хозяйства усадебного типа, де-факто к землям сельскохозяйственного назначения.

Список литературы

1. Кораева, Э. А. Определение нарушений при формировании земельных участков личного подсобного хозяйства и экономических потерь от них в Ахсарисарском СП Ирафского района // Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ. – Нальчик, 2022. – С. 206-209.

2. Сидиков, Д. Х. Проблема выделения земельных участков личного подсобного хозяйства вне реестровых границ кадастровых кварталов // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 81-84.
3. Цораева, Э. Н. Применение БПЛА при уточнении границ земельных участков в Бесланском ГП РСО–Алания // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 131-133.
4. Пех, К. А. Влияние нарушений земельного законодательства в части использования земель сельскохозяйственного назначения на землеустроительные работы в РСО–Алания в 2022 году // Реализация приоритетных программ развития АПК. – Нальчик, 2022. – С. 55-59.
5. Цораева, Э. Н. Анализ соответствия характеристик земель кода 2.2 параметрам, регламентированным ПЗЗ, в Красноходском СП Алагирского района РСО–Алания (на примере квартала 15:07:0170101) // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 129-131.
6. Пех, А. А. Выявление нарушений при формировании земельных участков личного подсобного хозяйства в кадастровых кварталах Комсомольского сельского поселения Кировского района РСО–Алания в 2022 году (ч.2 ст.43 218-ФЗ) // Рег. асп. разв. науки и образования в области арх., стр., зем. и кад. в начале III тыс. – Комсомольск-на-Амуре, 2023. – С. 90-93.
7. Цораева, Э. Н. Экономическая эффективность управления земельными ресурсами в 2018-2021 гг. в Веселовском СП // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 134-136.
8. Цогоева, А. Р. О проблеме наложения границ земельных участков в Ардонском районе РСО–Алания в 2023 году // Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии. – Владикавказ, 2023. – С. 70-73.
9. Хугаева, Л. М. Оценка полноты сведений ЕГРН об объектах недвижимости в селении Дзагепбарз Новоурухского СП Ирафского района // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 126-128.
10. Пех, К. А. Актуализация кадастровой стоимости земель различного разрешенного использования в Затеречном внутригородском районе г. Владикавказ // Разработка и применение наукоемких технологий в строительстве, природообустройстве и мех. с.-х. производства. – Нальчик, 2022. – С. 93-96.

УДК 528.45:332.334.4

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПУНКТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЕТИ В РСО–АЛАНИЯ В 2023 ГОДУ
(НА ПРИМЕРЕ ГЕОТОЧКИ «071591» КИРОВСКОГО РАЙОНА)**

Пех А.А. – старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии

Колиева У.Х. – старший преподаватель кафедры общественных наук

Пех К.А. – магистрант 1 года обучения агрономического факультета

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Гатагонов А.З. – специалист-эксперт отдела государственного земельного надзора, землеустройства, мониторинга земель и кадастровой оценки недвижимости, геодезии и картографии

Управление Росреестра по РСО–Алания, г. Владикавказ

Аннотация. Статья посвящена проблеме сохранности пунктов государственной геодезической сети в РСО–Алания. Объектом исследований является геоточка «071591», расположенная в Карджинском СП Кировского района РСО–Алания. Проведен выезд на местность и осмотр состояния геодезического пункта. Применен метод спутниковых измерений, сопоставлены фактические и реестровые координаты. Дана характеристика состоянию и возможности использования геоточки 071591 для геодезических и кадастровых работ.

Ключевые слова: *кадастр, геодезия, геодезический пункт, полигонометрия, опознавательный столб, марка, обследование*

Введение. Государственные геодезические сети представляют собой сети специального назначения с пунктами, координаты которых достоверно установлены с помощью спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС [1-3]. Они используются геодезистами, картографами и кадастровыми инженерами при составлении проектных документов, карт и планов территорий, кадастровых документов установленного образца, при уточнении координат границ объектов землеустройства и недвижимости на местности. С помощью пунктов государственной геодезической сети (далее – ГГС) проводится корректировка межи населенных пунктов и муниципальных образований [4-7].

На сегодняшний день одной из главных проблем сохранения пунктов государственной геодезической сети является факт их незаконного уничтожения или повреждения собственниками или пользователями земельных участков, в границах которых они расположены. Повреждение или уничтожение пунктов ГГС приводит к невозможности их использования в геодезических, картографических и кадастровых работах; снижению площади, покрываемой полигонами или триангулами и, следовательно, точности проводимых измерений. В этой связи мероприятия по оценке состояния пунктов ГГС в Российской Федерации являются очень актуальными.

Цель и задачи. Цель исследований заключается в оценке сохранности пункта ГГС «071591» Кировского муниципального района РСО–Алания в 2023 году. Для достижения поставленной цели в октябре 2023 года: был совершен выезд на местность, изучено состояние геодезической точки, проведена сверка астрономических и фактических координат; составлена карточка обследований и даны рекомендации по использованию изучаемого геодезического пункта.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили карты и планы территории Кировского района РСО–Алания, геопортал «Геобридж», сведения Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии о местонахождении пунктов ГГС на территории республики. В основу методики исследований лег метод спутниковых измерений, аналитический и семантический способы.

Результаты исследований. В октябре 2023 года совместно со специалистом-экспертом отдела государственного земельного надзора, землеустройства, мониторинга земель и кадастровой оценки недвижимости, геодезии и картографии был совершен выезд на местность, в Кировский район, селение Карджин, для проведения комплексного обследования пункта ГГС «071591». Пункт ГГС обнаружен к северо-востоку от трассы «Е117», на склоновых землях, по координатам $43^{\circ}16'32.80''$ северной широты и $44^{\circ}17'38.47''$ восточной долготы, на высоте 386 метров над уровнем моря (рис. 1).



Рисунок 1 – Местонахождение геодезического пункта «071591»

Класс исследуемого геодезического пункта СГГС-1. Оповестительный столбик сохранен, имеет признаки незначительных повреждений (рис. 2а). Визуально проведен осмотр центра (марки), сделала соответствующая запись в карточку обследований (рис. 2б).

Оповестительный столб бетонной конструкции серовато-оранжевый, на его сохранившейся табличке указаны идентификационные сведения. Окопка пункта ГГС читается и соответствует охранной площади геодезического знака в 16 м^2 .

Краткая карточка обследований изучаемой геоточки представлена в таблице 1.



Рисунок 2 – Оознавательный столбик геоточки «071591» (а) и состояние марки (центра) (б)

Таблица 1 – Краткая карточка обследования пункта «071591»

№	Обследуемая часть пункта ГГС	Состояние элемента пункта ГГС	Рекомендации по восстановлению
1	Оознавательный столб	Сохранился	-
2	Монолит I	Сохранился	-
3	Монолит II	Не вскрывался	-
4	Монолит III	Не вскрывался	-
5	Монолит IV	Не вскрывался	-
6	ОРП I-II	-	-
7	Окопка	Читается	-

Примечание: составлено авторами.

В составленной карточке обследований зафиксировали факт сохранности оознавательного столбца. Далее установив геодезический прибор фирмы «Sokkia», оснащенный спутниковой системой, провели сверку фактических и реестровых координат. В ходе сверки видимых отклонений между фактическими и астрономическими координатами не установлено.

Заключение

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что пункт государственной геодезической сети «071591» не имеет отклонений между фактическими и реестровыми координатами, оознавательный столб и монолит I категории сохранены. Использование данного пункта для геодезических измерений в 2023 году возможно, поскольку его основные характеристики соответствуют установленным требованиям.

Список литературы

1. Хугаева, Л. М. Использование территории Сунженского СП Пригородного района // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Владикавказ. – С. 140-142.
2. Цораева, Э. Н. Экономическая эффективность управления земельными ресурсами в 2018-2021 гг. в Веселовском СП Моздокского района РСО–Алания // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 134-136.
3. Гатагонов, А. З. К вопросу о сохранности пунктов государственной геодезической сети в РСО–Алания // Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии. – Владикавказ, 2023. – С. 55-57.

4. Пех, К. А. Актуализация кадастровой стоимости земель различного разрешенного использования // Разработка и применение наукоемких технологий в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. – Нальчик. – С. 93-96.

5. Гагагонов, А. З. Обследование пункта государственной геодезической сети Дау-Тупур Ирафского района РСО–Алания в 2022 году // Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии. – Владикавказ, 2023. – С. 52-54.

6. Цораева, Э. Н. Применение БПЛА при уточнении границ земельных участков в Бесланском ГП РСО–Алания (на примере участка 15:03:0011211:16) // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 131-133.

7. Пех, К. А. Проблема уничтожения пунктов государственной геодезической сети в Алагирском районе РСО–Алания в 2022 году и способы её решения // Нефтегазовое дело, техносферная безопасность, рациональное природопользование: современные реалии. – Махачкала, 2023. – С. 173-176.

УДК 332.334.2:332.622

СРАВНЕНИЕ КАДАСТРОВОЙ И РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬ САДОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ В 2023 ГОДУ (НА ПРИМЕРЕ СНО УЧИТЕЛЬ г. ВЛАДИКАВКАЗ РСО–АЛАНИЯ)

Пех А.А. – старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Дзарахохова Д.О. – студентка 3 курса факультета бизнеса, таможенного дела и экономической безопасности
ФГБОУ ВО СПбГЭУ, г. Санкт-Петербург

Аннотация. Статья посвящена вопросам дифференциации кадастровой и рыночной стоимости земельных участков (на примере земель СНО Учитель г. Владикавказ в 2023 году). Применены общепринятые методы оценки экономической стоимости земли. Определены показатели кадастровой и рыночной цены. Выявлено превышение рыночной стоимости земель СНО «Учитель» над кадастровой в 2,44 раза (на 1 тысячу 449 рублей и 21 копейку за квадратный метр).

Ключевые слова: кадастр, кадастровая оценка, рыночная оценка, земельные участки, садоводческие объединения, дифференциация

Введение. Земельные участки являются наиболее ценным видом природных ресурсов, стоимость которых из года в год все возрастает что связано, в первую очередь, с нестабильной ситуацией на макроэкономическом уровне, во-вторую, с постепенным сокращением площади свободных, от застройки и не принадлежащих частным лицам на праве собственности, территорий [4, 7]. Стоимость земельных участков может быть выражена во множестве ключей: рыночном, залоговом, компенсационном, кадастровом, восстановительном и другие, однако рыночный и кадастровый представляются базовыми, поскольку используются как для открытой, возмездной передачи земельных участков от одних хозяйствующих субъектов права другим (рыночная стоимость земель), так и для формирования налогооблагаемой базы (кадастровая стоимость земель) [1, 3, 6].

Кадастровая стоимость устанавливается государством посредством проведения массовых государственных земельно-оценочных мероприятий государственными оценщиками в срок на 3-5 лет, а рыночная – оценщиками/риелторами [2, 9]. В отличие от кадастровой стоимости рыночная может изменяться на бессрочной основе, в зависимости от ситуации на валютном рынке, стоимости строительных и иных материалов, изменения уровня застройки микрорайонов, в которых расположены объекты капитального строительства и другие [5, 8]. В этой связи вопросы сравнения кадастровой и рыночной стоимости земельных участков являются очень актуальными.

Цель и задачи. Цель исследований заключается в сравнении кадастровой и рыночной стоимости земельных участков садоводческой деятельности (на примере садоводческого некоммерческого объединения «Учитель» г. Владикавказ РСО–Алания в 2023 году). Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи: отобрать в качестве объектов для исследования по

3 земельных участках СНО; определить рыночную и кадастровую их стоимость; сопоставить полученные результаты.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили сведения ЦГКО по РСО–Алания в г. Владикавказ от 2019–2020 гг. В основу методики исследований легли общепринятые методы оценки экономической стоимости земельных участков. Применен аналитический способ при составлении таблиц и гистограмм. Анализ рынка проводили с использованием инструментария геопортала «Авито.ру», кадастровую стоимость уточняли, задействовав открытые данные Публичной кадастровой карты Росреестра. Удельный показатель кадастровой стоимости земель СНО усредняли с использованием формулы, представленной ниже:

$$\text{УПКС} = C_K / S, \quad (1)$$

где: УПКС – удельный показатель кадастровой стоимости, руб./м²; C_к – кадастровая стоимость земельного участка, руб.; S – площадь земельного участка, м².

Стоимость квадратного метра земельной площади по рыночной цене земли определяли по следующей формуле:

$$\text{УПРС} = P_K / S, \quad (2)$$

где: УПРС – удельный показатель рыночной стоимости, руб./м²; P_к – рыночная стоимость земельного участка, руб.; S – площадь земельного участка, м².

Средний показатель рыночной стоимости определяли с использованием следующей формулы:

$$\text{УПРС}_{\text{ср}} = \sum \text{УПРС} / \sum z/y, \quad (3)$$

где: УПРС_{ср} – средний удельный показатель рыночной стоимости, руб./м²; $\Sigma_{\text{УПРС}}$ – суммарная рыночная стоимость объектов исследований, руб. $\Sigma_{z/y}$ – суммарное количество земельных участков, м².

Результаты исследований. Садоводческое товарищество «Учитель» располагается в южной части Затеречного внутригородского района города Владикавказ РСО–Алания (граничит на севере с СНО «Металлург», на юго-западе с землями Дендрария, на востоке с Водной станцией). В его границах существует несколько сотен земельных участков, предназначенных преимущественно для ведения садоводческой деятельности.

Определение кадастровой стоимости проводили путем использования инструментария геопортала «Публичная кадастровая карта» Росреестра. Было отобрано 4 земельных участка по линиям: 542/3, 377/3, 3/224 и 91/3 с площадью от 486 до 630 м². Кадастровая стоимость варьирует от 483,7 тыс. рублей до 633,6 тыс. рублей. Применив формулу (1) определили удельный показатель кадастровой стоимости, который равен 1 тысяче 5 рублям и 79 копейкам (табл. 1).

Таблица 1 – Кадастровая стоимость земельных участков садоводческой деятельности в СНО Учитель в 2023 году

№	Кадастровый номер	Адрес	Площадь, м ²	Кадастровая стоимость, руб.	УПКС, руб./м ²
1	15:09:0321001:998	542/3	630	633647,70	1005,79
2	15:09:0321001:1085	377/3	481	483784,99	1005,79
3	15:09:0321001:2507	3/224	538	541115,02	1005,79
4	15:09:0321001:2821	91/3	486	488813,94	1005,79
5	Среднее	-	-	-	1005,79

Примечание: <https://pkk.rosreestr.ru>

Для определения рыночной стоимости земельных участков использовали геопортал «Авито». Участки отбирались по улицам: Светлая, Парковая, Театральная и на Линии 5. Площадь их составляет 500-10000 м², а кадастровая стоимость 1,5-3,2 млн. рублей. Применив формулу (2) определили удельный показатель рыночной стоимости, который варьирует от 320 до 4000 рублей за квадратный метр (рис. 2).

Таблица 2 – Рыночная стоимость земельных участков садоводческой деятельности в СНО Учитель в 2023 году

№	Адрес	Площадь, м ²	Рыночная стоимость, руб.	УПРС, руб./м ²
1	Светлая улица, 110	560	1400000,00	2500,00
2	Парковая улица	10000	3200000,00	320,00
3	5-тая линия	500	2000000,00	4000,00
4	Театральная улица	500	1500000,00	3000,00
5	Среднее	-	-	2455,00

Примечание: https://www.avito.ru/vladikavkaz/zemelnye_uchastki

Используя формулу (3) определили средний удельный показатель рыночной стоимости земель садоводческих объединений, который составил 2 тысячи и 455 рублей, что в 2,44 раза выше показателей кадастровой стоимости земельных участков в данном садоводческом товариществе. Это свидетельствует о тенденции в части удорожания земельных участков, повышения их привлекательности в качестве объектов для инвестирования, сохранения капитала, его приумножения.

Заключение

Кадастровая стоимость земельных участков для ведения садоводства в СНО Учитель г. Владикавказ РСО–Алания в 2023 году в среднем за единицу площади составляет 1 тысячу 5 рублей и 79 копеек, рыночная 2 тысячи и 455 рублей, таким образом рыночная стоимость выше кадастровой в 2,44 раза (или на 1 тысячу 449 рублей и 21 копейку за квадратный метр).

Список литературы

1. Басиева, Л. Ж. Сравнение кадастровой и рыночной стоимости земельных участков индивидуального жилищного строительства в Тарском СП // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 27-30.
2. Кораева, Э. А. Сравнение кадастровой стоимости земельных участков личного подсобного хозяйства // Инновационный потенциал развития общества: взгляд молодых ученых. – Курск, 2022. – С. 215-218.
3. Пех, К. А. Актуализация кадастровой стоимости земель различного разрешенного использования в Затеречном внутригородском районе г. Владикавказ в 2018-2022 гг. // Разработка и применение наукоемких технологий в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. – Нальчик, 2022. – С. 93-96.
4. Абаев, А. А. Сравнение кадастровой стоимости земельных участков жилищного строительства в Цалькском СП // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 90-92.
5. Цораева, Э. Н. Уточнение кадастровой стоимости наделов различного разрешенного использования и размера земельного налога на них // Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии. – Владикавказ, 2023. – С. 76-79.
6. Пех, А. А. Актуализация кадастровой стоимости земель личного подсобного хозяйства в селении Октябрьское // Актуальные проблемы геодезии, землеустройства и кадастра. – Омск, 2021. – С. 210-213.
7. Хугаева, Л. М. Уточнение кадастровой стоимости земельных участков сельскохозяйственного использования в Промышленном внутригородском районе города Владикавказ РСО–Алания в 2023 году // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 94-97.
8. Сидиков, Д. Х. Сравнение кадастровой и рыночной стоимости земельных участков ИЖС в Хаталдонском СП // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 84-87.
9. Пех, А. А. Актуализация кадастровой стоимости земельных участков в селении Верхний Цей // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. – Краснодар, 2022. – С. 255-259.

УДК 332.334.2

ОЦЕНКА ПОЛНОТЫ СВЕДЕНИЙ ЕГРН О ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ В СТАВД-ДУРТСКОМ СЕЛЬСКОМ ПОСЕЛЕНИИ КИРОВСКОГО РАЙОНА РСО-АЛАНИЯ В 2023 ГОДУ

Хугаева Л.М. – к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии

Пех А.А. – старший преподаватель кафедры землеустройства и экологии

Габачиева А.З. – студентка 2 курса агрономического факультета

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрена проблема фрагментарности данных ЕГРН о земельных участках в населённых пунктах РСО-Алания (на примере с. Ставд-Дурта). Применен авторский способ, картометрический метод. При низких показателях регистрируемости (5 участков в год), полнота сведений ЕГРН в 2023 году высокая и составляет 72,16% (311 из 431 земельных участков имеют установленные, в ходе государственных земельно-учетных мероприятий, границы).

Ключевые слова: *кадастр, реестр, земельные участки, границы, учет, ЕГРН, регистрация*

Введение. Земельные отношения в Российской Федерации складываются из взаимодействия органов государственной (и местной) власти, населения и кадастровых инженеров при возникновении права собственности на формируемые или уже существующие земельные участки (и объекты капитального строительства, расположенные на них) [3, 5, 8]. Сведения о таких земельных участках посредством проведения государственных земельно-учетных и земельно-регистрационных мероприятий вносятся в Единый государственный реестр недвижимости (далее – ЕГРН), который является уникальным информационным ресурсом, содержащим документированные данные обо всех учетных объектах недвижимого имущества [1, 4].

На сегодняшний день ЕГРН имеет ряд проблем, связанных с фрагментарностью содержащихся в нем сведений, что обусловлено особенностями его формирования (ЕГРН образован из ЕГРП и ЕГРЗ – Единого государственного реестра земель и Единого государственного реестра прав, вобрав в себя ошибки, содержащиеся в них) [6, 9]. Такая фрагментарность становится причиной возникновения споров, наложения границ земельных участков, дальнотелье и иных недостатков, препятствующих эффективному управлению земельными ресурсами, их эксплуатации [2, 7]. В этой связи вопросы оценки полноты и достоверности сведений ЕГРН являются очень актуальными.

Цель и задачи. Целью исследований является сравнение полноты сведений ЕГРН о земельных участках в селении Ставд-Дурта Кировского района РСО-Алания в 2023 году. Для достижения поставленной цели следовало решить следующие задачи: определить особенности пространственного размещения населенного пункта; сопоставить объекты недвижимости в зависимости от наличия или отсутствия установленной границы; дать характеристику полноте сведений ЕГРН.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили сведения геопортала «ЕГРН», геопортал «Публичная кадастровая карта» Росреестра. В основу методики исследований легла авторская методика. При соотношении земельных участков с установленной границей (и ранее учтенных) к земельным участкам без установленной границы менее 15-30%, полнота сведений ЕГРН считается низкой, 30-45% – недостаточной, 45-65% – средней, 65-80% – высокой, и свыше 80-90% – достаточной.

Результаты исследований. Объект исследований – Ставд-Дуртское сельское поселение, является муниципальным образованием в Кировском районе РСО-Алания, с административным центром – селением Ставд-Дурта. Статус и границы сельского поселения установлены Законом Республики Северная Осетия-Алания от 5 марта 2005 года № 15-рз «Об установлении границ муниципального образования Кировский район, наделении его статусом муниципального района, образовании в его составе муниципальных образований - сельских поселений и установлении их границ» (рис. 1а). Земельно-кадастровым делением территории Кировского района селению, как кадастровому массиву, присвоен кадастровый номер 15:02:0040 «массив Ставд-Дуртский», в границах которого существует 35 кадастровых кварталов различной конфигурации (рис. 1б).

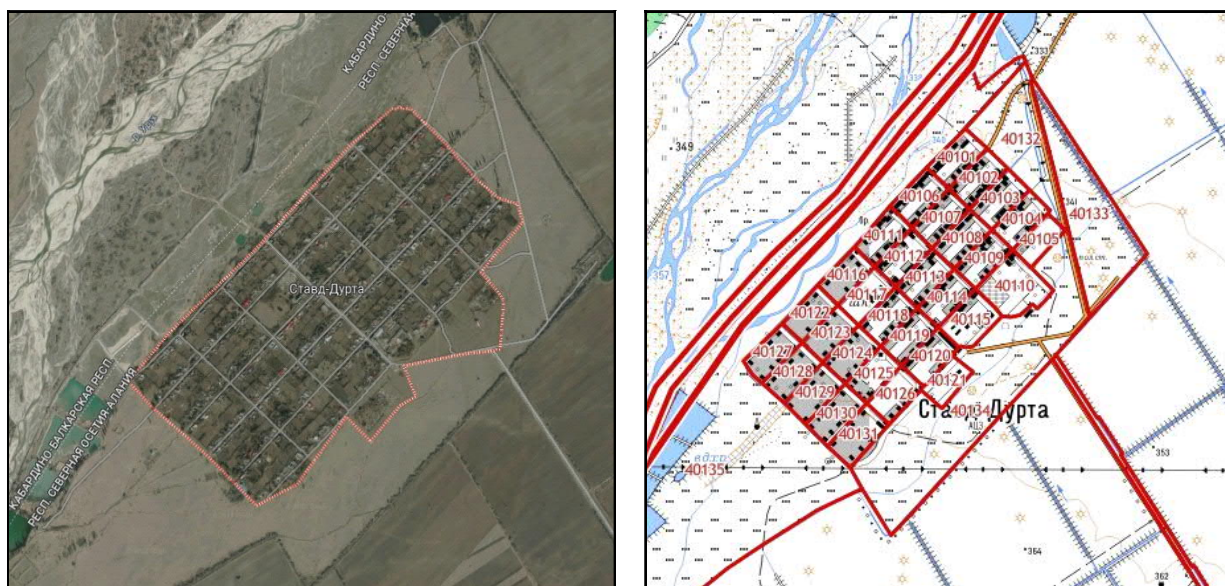


Рисунок 1 – Ставд-Дуртское СП на спутниковом снимке (а) и Публичной кадастровой карте Росреестра (б)

Изучив пространственные характеристики сельского поселения, а также проанализировав отчетные данные ЕГРН, определили общее количество земельных участков, равное 431 единице. Более 83,1% земель являются землями личного подсобного хозяйства (далее – ЛПХ) (преимущественно усадебного типа). С 2018 по 2022 гг. на государственный кадастровый учет было поставлено 26 земельных участков ЛПХ, в том числе снято с государственного кадастрового учета 2 земельных участка (с последующим их разделом) (рис. 2а). Из общего числа земельных участков, установленные границы имеет всего 311 наделов, что соответствует показателям полноты сведений ЕГРН, равным 72,16% (рис. 2б).

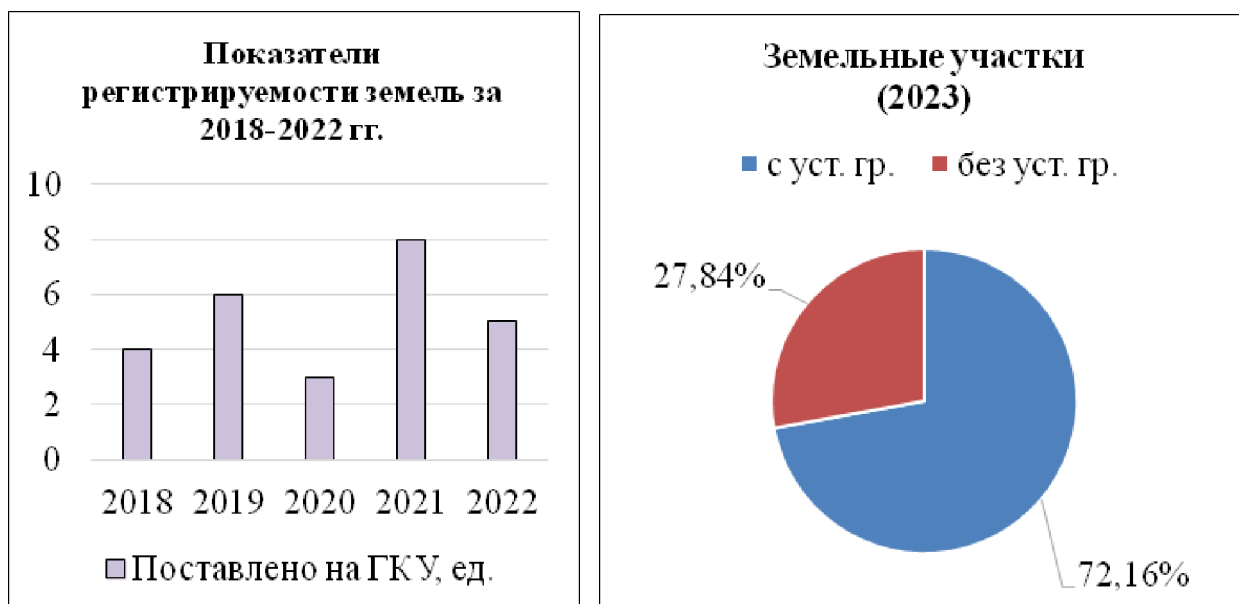


Рисунок 2 – Показатели регистрируемости земель (а) и сравнение участков в зависимости от наличия или отсутствия границы в 2023 году (б)

Сопоставив полученные результаты с экспериментальной методикой, предложенной нами, получили, что полнота сведений ЕГРН о земельных участках в селении Ставд-Дурта высокая. В целях повышения уровня полноты данных ЕГРН нами рекомендуется проведение следующих мероприятий:

- 1) комплексные кадастровые работы (для установления границ земельных участков, собственности которых не имеют актуальной правоустанавливающей документации);

2) предоставление земельных участков из земель, находящихся в собственности муниципалитета, с наложением обязательств на потенциальных собственников земельных участков по установлению границ, регистрации права собственности.

Заключение

В результате проведенного исследования было установлено, что полнота сведений ЕГРН о земельных участках в Ставд-Дуртском сельском поселении Кировского района РСО–Алания в 2023 году высокая и составляет 72,16% при существенно низких показателях их регистрируемости, не превышающих 5-ти земельных наделов в год.

Список литературы

1. Бекмурзов, А. Д. Изучение полноты сведений Единого государственного реестра недвижимости об объектах капитального строительства в Брутском СП // Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии. – Владикавказ, 2023. – С. 49-52.
2. Пех, А. А. Оценка полноты сведений ЕГРН об объектах недвижимости в Хурикауском сельском поселении // Инновационные подходы к решению вопросов продовольственной безопасности и контроля качества продуктов питания. – Махачкала, 2022. – С. 239-244.
3. Хугаева, Л. М. Оценка полноты сведений ЕГРН об объектах недвижимости в селении Дзагепбарз Новоурухского СП // Юридическая наука в современном мире. – Владикавказ, 2022. – С. 126-128.
4. Цогоева, А. Р. Способы повышения полноты сведений ЕГРН о земельных участках в Ольгинском сельском поселении // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 101-104.
5. Салагаева, А. А. Анализ полноты сведений Единого государственного реестра недвижимости об объектах государственного кадастрового учета в Предгорненском СП // Научно-технический и социально-экономический потенциал развития АПК РФ. – Нальчик, 2022. – С. 215-219.
6. Пех, А. А. Оценка полноты сведений единого государственного реестра недвижимости в Дарг-Кохском сельском поселении // Современные проблемы и перспективы развития земельно-имущественных отношений. – Краснодар, 2022. – С. 250-254.
7. Цогоева, А. Р. Определение полноты сведений ЕГРН о земельных участках в с. Раздольное Моздокского района РСО–Алания в 2023 году // Права человека в условиях развития информационного общества и институтов электронной демократии. – Владикавказ, 2023. – С. 73-76.
8. Цораева, Э. Н. Определение полноты сведений ЕГРН об объектах капитального строительства в Раздольненском СП Моздокского района РСО–Алания // Актуальные вопросы экономики. – Владикавказ, 2023. – С. 105-108.
9. Хугаева, Л. М. Определение полноты сведений ЕГРН об объектах капитального строительства в Ольгинском СП // Перспективы развития АПК в современных условиях. – Владикавказ, 2023. – С. 68-71.

УДК 581.1

ОСОБЕННОСТИ АМИНОКИСЛОТНОГО ОБМЕНА ВЫСОКОЛИЗИНОВОЙ ФОРМЫ КУКУРУЗЫ

Плиева Е.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства
Босиева О.И. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства
Цогоева Ф.Н. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Показано, что в процессе созревания зерна кукурузы имеют место ещё более заметные отличия по аминокислотному составу исходных и мутагенных форм. Определённые закономерности характерны для обмена аминокислот в вегетативных органах высоколизиновой кукурузы практически на всех стадиях развития растений.

Ключевые слова: аминокислоты, кукуруза, содержание белка, генотип, генная регуляция

Питательная ценность запасных белков злаковых, в том числе кукурузы, снижена из-за дефицита лизина и триптофана. Одним из мощных генетических факторов, меняющих состав аминокислот зерна кукурузы, является ген высоколизинности *opaque-2* (o_2). Белки зерна, переведенного на основу o_2 , более сбалансированы по аминокислотному составу по сравнению с обычными белками. Коэффициенты перевариваемости для обычной кукурузы 88,8 - 89,3%, для высоколизинной - 90,1-92,0%; содержание лизина достигает 6,7%, количество триптофана увеличено в 2 - 2,5 раза [1].

Механизмы, ведущие к такого рода сдвигам в аминокислотном составе зерна злаков, неизвестны. Между урожайностью кукурузы, содержанием белка и его сбалансированностью по аминокислотному составу существует чаще всего отрицательная связь [2]. Поэтому селекционные приемы, направленные на увеличение количества белка в зерне и улучшение его качества, должны сочетаться с глубокими знаниями аминокислотного комплекса растения, специфики накопления аминокислот в его частях и органах. Зерно кукурузы o_2 на важнейшем этапе онтогенетического развития, каким является процесс созревания, может служить моделью для изучения генной регуляции синтеза и запасания аминокислот и злаковых.

В настоящем обзоре представлены данные многолетних исследований аминокислотного обмена кукурузы обычных и мутантных форм, полученные на спелом и созревающем зерне, листьях проростков и взрослых растений.

Основными аминокислотами зерна кукурузы являются глутаминовая, лейцин, аспарагиновая, пролин (табл. 1). Главные группы аминокислот – дикарбоновые и алифатические (табл. 2). В целом белок зерна кукурузы не сбалансирован вследствие низкого содержания лизина и триптофана. Введение гена o_2 в генотип кукурузы приводит к повышению содержания лизина, аспарагиновой кислоты, аргинина, триптофана, суммы двухосновных и дикарбоновых аминокислот и уменьшению содержания глутаминовой кислоты, пролина, лейцина, суммы ароматических и алифатических аминокислот. Отмечено генотипическое разнообразие действия гена на аминокислотный состав зерна кукурузы [3], за включающееся в том, что отмеченные выше закономерности проявляются в разной степени в зависимости от генотипа исходной линии. По степени влияния гена O_2 на содержание лизина все изученные пары исходная – мутантная линии были разделены на четыре группы [2].

Таблица 1 – Аминокислотный состав кукурузы A_2O_4 обычный (+++) и мутантный ($o_2 o_2 o_2$) форм

Аминокислота	Содержание аминокислот, г на 100 г белка	
	$A_2O_4 + + +$	$A_2O_4 o_2 o_2 o_2$
Лизин	3,23	5,68
Гистидин	3,05	2,16
Аргинин	3,92	6,40
Аспарагиновая	5,84	12,88
Треонин	2,88	4,48
Серин	4,45	5,92
Глутаминовая	15,78	14,24
Пролин	8,63	7,47
Глицин	3,66	5,12
Аланин	6,54	4,32
Валин	6,37	8,24
Метионин	1,05	1,04
Изолейцин	2,35	2,48
Лейцин	10,55	10,16
Тирозин	3,14	3,28
Фенилаланин	4,45	4,40
Триптофан	0,74	1,18

Одна и две дозы мутантного гена изменяют также аминокислотный состав зерна (табл. 3).

Таблица 2 – Характеристика некоторых групп аминокислот в зерне кукурузы

Группа аминокислот	Содержание, г на 100г белка	
	A ₂ O ₄ + + +	A ₂ O ₄ o ₂ o ₂ o ₂
Дикарбоновые	29,02	32,03
Двухосновные	6,86	14,01
Алифатические	37,05	29,66
Ароматические	11,30	9,11
Оксиаминокислоты	8,50	9,62

Таблица 3 – Аминокислотный состав зерна кукурузы с разной дозой гена

Форма кукурузы	Содержание, % к исходной форме					
	лизина	аргинаина	аспарагиновой кислоты	глутаминовой кислоты	пролина	лейцина
A ₂ O ₄ +o ₂	86,15	84,21	96,62	88,25	41,97	99,4
A ₂ O ₄ + o ₂ o ₂	88,71	103,21	118,28	81,60	38,37	70,14
A ₂ O ₄ o ₂ o ₂ o ₂	186,53	140,42	176,14	77,85	86,70	75,16
Wf 9++ o ₂	110,21	103,23	97,55	99,16	94,54	99,78
Wf 9+ o ₂	109,72	103,12	104,88	98,16	93,33	103,78
Wf9o ₂ o ₂ o ₂	136,73	110,67	105,71	95,42	87,42	95,23

В гетерозиготных аналогах количество лизина повышено или понижено по сравнению с исходной линией, но оно значительно меньше, чем в зерне с полной дозой o₂. Содержание глутаминовой кислоты плавно уменьшается, а аспарагиновой увеличивается по мере увеличения дозы гена. Причинами наблюдаемого измененного аминокислотного состава спелого зерна кукурузы с полной дозой гена o₂ являются: изменение весовых соотношений и аминокислотного состава анатомических частей зерна, нарушение процесса дифференциации тканей эндосперма изменение размеров и аминокислотного состава белковых тел перераспределение белковых фракций эндосперма (значительное уменьшение количества проламинов и увеличение содержания полноценных по аминокислотному составу альбуминов, глобулинов, глобулинов), измененный аминокислотный состав отдельных групп белков.

Результаты изучения процесса накопления свободных аминокислот в зерне мутантов позволили сделать вывод о повышенном содержании аспартата (аспарагиновая кислота + аспарагин) независимо от исходного генотипа и о генотипическом разнообразии действия мутантного гена, проявляющемся в накоплении других аминокислот, в том числе глутамата. Аналогичная картина в отношении аспартата выявлена при исследовании вегетативных органов кукурузы o₂ на разных стадиях онтогенетического развития растений [3]. Аспартата обнаружено значительно больше в листьях созревающей мутантной кукурузы (свободного и в составе белков) и в листьях проростков (свободного). Следовательно, влияние гена o₂ не ограничивается перераспределением белковых фракций и изменением аминокислотного состава зерна, а распространяется на весь организм растения.

Список литературы

1. Ермакова, П.К. Изменение физиологических и биохимических свойств зерна при введении гена Опак-2 в обычные генотипы кукурузы // П.К. Ермакова, А.В. Лебедев / Сборник научных трудов НИИСХ. – Краснодар. – 1979. – Вып. 19. – С. 14-21.
2. Зябрева, Э.Н. Сравнительное исследование белкового комплекса эндосперма высоколизинных мутантов кукурузы Опак-2, Флаури-2 и обычной кукурузы. – Автореферат кандидатской диссертации. – Орджоникидзе, 1970.
3. Лебедев, А.В. Фракционный и аминокислотный состав белков зерна высоколизинной и обычной кукурузы // А.В. Лебедев, В.Г. Рядчиков / Селекция и семеноводство. – Краснодар. – 1976. – Вып. 11. – С. 103-115.

УДК 631.8

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЦИКЛИНГ ОТХОДОВ
СПИРТОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА В ПОВЫШЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ**

Цагараева Э.А. – д.б.н., доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
Басиев С.С. – д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства
Гагиева Л.Ч. – д.с.-х.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
Пех К.А. – магистрант 1 года обучения агрономического факультета
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Мировое научное сообщество обеспокоено экологической проблемой загрязнения окружающей среды, вследствие пресыщения всех экосистем химическими соединениями, оказывающие влияние на биогенном и органогенном уровнях. Почвы, относящиеся к биохимическим и геохимическим системам и, обеспечивающие обмен веществ между земной корой и атмосферой – источником газовой и водной среды оболочки Земли, зачастую, активируют экологическое нормирование выноса элементов из почвы, посредством водной миграции и их накоплением, при биологическом поглощении из внешней среды, в результате чего наступает динамическое биохимическое равновесие. Но антропогенное воздействие активно влияет на природные процессы и, в отдельных случаях, является активатором природного дисбаланса [1, 3, 4, 7].

Ключевые слова: *спиртовая барда, солома, микроэлементы, бобовые растения, плодородие почв*

Введение. Изучение и нахождение способов повышения плодородия почв для ученых всегда остается приоритетной и актуальной задачей, поэтому немаловажным фактором нашего научного исследования являлось формирование экономической и экологической направленности на изучение потенциального плодородия почв, а также, на значительное снижение расходования минеральных и органических удобрений.

Целью нашего исследования было повышение эффективности способа плодородия почвы. Осознание того, что проблема утилизации спиртовой барды – отходов спирт производящих предприятий, на современном этапе остается остро обозначенной, так как сопряжена с тотальным загрязнением окружающей среды, подтолкнула нас к изучению и решению этого глобального аспекта. Решая проблему рециклинга спиртовой барды, мы поставили ряд опытов с ее использованием в сельскохозяйственном производстве.

Поставленная цель достигалась тем, что в качестве удобрений для минерализации соломы мы использовали смесь спиртовой барды в пределах 150-200 л/га и природной Заманкульской минеральной воды РСО–Алания, в количестве 50-60 л/га.

Методика исследований. Спиртовая барда представляет собой очень ценную химико-биологическую систему, ассимилирующую, необходимые для живых организмов, протеины, жиры, клетчатку и микроэлементы, поэтому ее использование в качестве биологического сырья в сельскохозяйственном производстве позволяет в значительной мере повысить уровень рентабельности и экономическую эффективность.

Солома и пожнивные остатки нами использовались в качестве дешевых органических удобрений, оптимизирующих питательный режим грунта и эффективным нетрадиционным средством повышения плодородия почв, увеличивающее производительность выращиваемых бобовых культур, при значительном снижении их себестоимости.

Используемые нами спиртовая барда, имеющая кислую реакцию среды (рН 4,8...5,2), и солома с пожнивными остатками, в количестве 5 – 6 т/га, имеющая щелочную реакцию среды, подкисление почвы при использовании барды приостанавливает, ускоряя процесс разложения соломы. Нами установлено, что при более высоких дозах спиртовой барды (> 200л/га) почва подкисляется, что отрицательно воздействует на развитие высеваемых культур и активность почвенной микрофлоры.

Результаты исследований. Усиливает процесс разложения соломы и природная минеральная вода первоисточника с. Заманкул РСО–Алании, имеющая в своем составе, в м²/дм³: натрий – 25000,

бор – 180, йод – 65, бром – 330, литий – 56, рубидий – 4,2, цезий – 0,58, хлориды – 43000 (данные лаборатории Центрадресурсов РФ, РСО–Алания, аттестат и аккредитация № РОСС RU. 0001. 511743).

Дополняя состав спиртовой барды, минеральная вода обогащает питательную среду, обрабатываемого участка, и обуславливает синергизм в действии ускоренного разложения соломы с одновременным её обогащением микроэлементами. Реакция среды щелочная - рН = 8,2.

Ранее нами достоверно исследовано, что содержание подвижных форм микроэлементов в различных почвах неодинаково, и динамика поглощения их разнообразными сельскохозяйственными культурами различная, зависящая, как от биологической специфики выращиваемых растений и растворимости элемент содержащих соединений в почвенных средах, так и от гранулометрического состава почв и содержания органического вещества в них [2, 5, 6].

Смесь двух компонентов: барды и минеральной воды ускоряет процесс минерализации почвы. Составляющие этой смеси полностью поглощаются почвенным комплексом, без выделения в воздушную среду. Такая обогащенная солома повторно включается в круговорот минерального и органического питания растений для формирования новой биомассы растений и получения более высокого урожая.

Микроэлементы, содержащиеся в спиртовой барде и минеральной воде, активируя процесс разложения соломы, инициируют снижение фитопатогенов и количество грызунов. Она в течение осенне-зимнего периода не загрязняет почву высокой концентрацией нитратных и нитритных соединений, органическим фосфором и калием. Внесение обогащенной соломы в почву способствует развитию почвенной фауны, улучшает агрохимические и физические свойства почвы, вызывает развитие целлюлозоразлагающей микрофлоры, свободно живущих и симбиотических азотфиксаторов, аммонификаторов, а также повышает общую биологическую активность почвы (рис. 1).

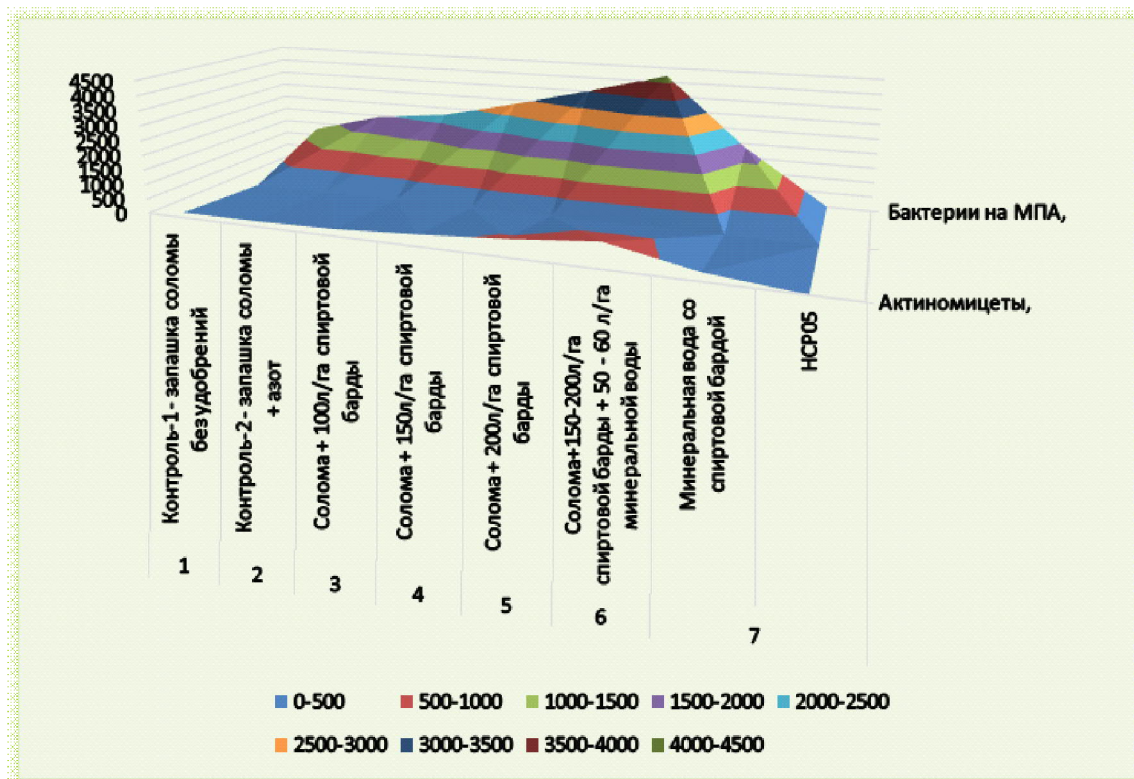


Рисунок 1 – Влияние спиртовой барды, соломы и Заманкульской природной минеральной воды на микрофлору выщелоченного чернозема ОПХ «Михайловское»

В сравнении с контрольным участком, число актиномицетов (тыс. на 1 г почвы) повысилось на 21,08%; число грибов (тыс. на 1 г почвы) - на 36,98 %; число бактерий на МПА (тыс. на 1 г почвы) - на 29,83 %, валовые содержания азота, фосфора и калия увеличились на 62,2 %, 63,89%, и 72,83 %, соответственно, а гидролизующий азот, фосфор и калий повысились на 58,9 %, 70,89 % и 75,84 %, соответственно.

Разработанный нами агрономический прием (патент № 2229782) позволяет утилизировать значительное количество спиртовой барды и снижает затраты на приобретение минеральных удобрений, сокращая число проходов агрегатов по полю и затраты на механизированную обработку в 3–4 раза, уменьшается уплотнение почвы. Минеральные воды природных источников, добываемые в зоне проведения опытов, также мало затратные и экологически безопасные.

Выводы

1. Посев бобовых культур на почвах выщелоченного чернозема после использования нами разработанного нового агрономического приема позволил в значительной мере повысить продуктивность и биометрические показатели этих растений.

2. Изобретенный способ может найти широкое применение при улучшении плодородия почв в биологическом земледелии, что позволит снизить затраты на удобрения и одновременно повысить продуктивность, урожай и качество семян бобовых растений.

Список литературы

1. Алексеев, Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. / Ю.В. Алексеев // Аграрная наука. - 1997. - № 4. - С. 29 -31.

2. Басиев, С.С. Совершенствование элементов технологии возделывания и хранения картофеля для условий степной, лесостепной и горной зон Северного Кавказа (на примере республики Северная Осетия–Алания). / С.С. Басиев // Диссертация д. с.-х. н. - Владикавказ. – 2009.

3. Добровольский, Г.В. Функции почв в биосфере и экосистемах (экологическое значение почв). / Г.В. Добровольский, Е.Д. Никитин / М.: Наука. - 1990. - С.18–58.

4. Минеев, В.Г. Химизация земледелия и природная среда. / В.Г. Минеев / М.: Агропромиздат. – 1990. – 287с.

5. Цагараева, Э.А. Биологический потенциал бобовых растений и проблемы его эффективного использования в условиях Центрального Предкавказья. / Э.А.Цагараева // Диссертация д.б.н. - Владикавказ. – 2014.

6. Цагараева, Э.А. «Способ повышения плодородия почв». / С.А. Бекузарова, М.А. Бзиков, З.Г. Джанаев, Э.А.Цагараева, И.Л. Кудзаева // Патент № 2229782. - 10.06.2004.

7. Черников, В.А. Агроэкология. / В.А. Черников, В.М. Алексахин, А.В. Голубев и др. / М.: Колос. – 2000. – 536 с.

УДК 631.8

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ЭРОДИРОВАННЫХ ПОЧВАХ ГОРНОЙ ЗОНЫ РСО–АЛАНИЯ

Абаева А.А. – младший научный сотрудник отдела ландшафтных систем ведения луговодства горных территорий
СКНИИГПСХ ВНЦ РАН, с. Михайловское, Россия

Аннотация. Применения удобрений относится к числу наиболее эффективных агротехнических приемов повышения плодородия эродированных почв и является одним из средств защиты почв от эрозии. Положительное действие удобрений на землях, подвергшихся эрозии связано с рядом факторов: внесение удобрений позволяет снизить или полностью ликвидировать дефицит элементов минерального питания растений, который особенно сильно проявляется на эродированных почвах; под влиянием удобрений лучше развивается корневая система растений, которая скрепляет почвенные агрегаты и повышает противозрозионную устойчивость почв; внесение удобрений позволяет уменьшить отрицательное влияние почвенной засухи, которая более остро проявляется на эрозионных почвах.

Ключевые слова: горная зона, удобрения, эрозия, дефицит элементов, корневая система, почвенные агрегаты, почвенная засуха

Цель. Изучить влияние минеральных удобрений на эрозионные процессы в условиях горной зоны РСО–Алания.

Новизна. Разработаны корреляционные зависимости и методы снижения эрозионных процессов в условиях горной зоны РСО–Алания.

Методика. Исследования проводились в условиях горной зоны РСО–Алания (в субальпийском поясе юго-восточной экспозиции Даргавской котловины). Зима в горной зоне мягкая, а лето прохладное. Особенностью климата является наличие фенов (теплых сухих ветров), дующих с гор. Относительная влажность воздуха в пределах 75–80%. В течении года осадки выпадают неравномерно. Продолжительность безморозного периода составляет 160–180 дней. Горно-луговые почвы опытного участка в 0–20 см слое почвы содержат: 4,71% гумуса; 0,97% общего азота; 5,80 мг/100 г почвы P_2O_5 ; 25,06 мг/100 г почвы K_2O ; рНсол. – 5,09 [1; 2].

Результаты исследований. Удобрения способствуют ускоренному и более дружному появлению всходов высеваемых культур, лучшему развитию надземной вегетативной массы растений и увеличению густоты посевов. Все это в конечном итоге ведет к повышению почвозащитной роли культивируемых растений, уменьшению склонового стока и смыва, а также сдувания почвенной массы [3; 4].

Доказано, что удобрения восстанавливают и повышают плодородие почв, связность агрегатов, их водопрочность и ветроустойчивость, общую влагоемкость и водоудерживающую способность почв. Правильная система удобрений активизирует деятельность почвенной биоты, способствует усилению микробиологической деятельности почв и повышает их биогенность.

Установлено, что одним из главных факторов, лимитирующих получение высоких урожаев на эродированных почвах, является недостаток почвенной влаги в почве. Применение удобрений позволяет снизить отрицательное действие почвенной засухи. При внесении удобрений в эродированные почвы продуктивная влага расходуется более эффективно. Это объясняется, с одной стороны, уменьшением коэффициента транспирации растений вследствие повышения концентрации почвенного раствора, с другой стороны, это обусловлено уменьшением физического испарения влаги с поверхности почвы при хорошо развитом растительном покрове [5; 6; 7].

Вообще применение удобрений в условиях эрозионных ландшафтов имеет ряд отличительных особенностей и требует специфического подхода. В первую очередь это касается вопроса установления оптимальных норм их внесения. Поскольку урожайность культур на эродированных почвах ниже, чем на полнопрофильных, то естественно, что затраты на получение единицы продукции при прочих равных условиях всегда будут выше на эродированных землях. Это обусловлено тем, что часть вносимых питательных веществ идет на компенсацию частично утраченного плодородия, а какая-то доля непроизводительно теряется вследствие эрозионных процессов.

В настоящее время предусматривается увеличение норм внесения удобрений на эродированных почвах. Рекомендации предполагают повышение норм азотных удобрений на 50 – 100 %, фосфорных – на 20 – 50 % по сравнению с нормами, применяемыми на незэродированных разностях одного и того же генетического типа почв. Но при увеличении норм и доз удобрений для эродированных ландшафтов, следует учитывать возможность их миграции за пределы корнеобитаемого слоя и в этом случае потенциальную опасность загрязнения природных объектов окружающей среды.

Доказано, что все эродированные почвы, в первую очередь, нуждаются в органических удобрениях, которые являются непосредственным субстратом для образования гумуса. Существенно улучшают агрофизические свойства и повышают биогенность почв. В этой связи применение навоза и других органических удобрений – обязательный прием агротехники для эродированных почв.

Однако не следует чрезмерно отдавать предпочтение органическим удобрениям. Они, в отличие от минеральных, не позволяют кардинально улучшить пищевой режим почв в краткие сроки и обеспечить потребность растений в доступных формах питательных веществ в конкретный период развития; с другой стороны, они не обеспечивают оптимального соотношения элементов питания в почвенном растворе, а в-третьих, органические удобрения требуют более значительных затрат на внесение, а по действию на урожай и его качество чаще всего уступают минеральным.

Таким образом, система удобрений на эродированных почвах должна обязательно предусматривать оптимальное сочетание органических и минеральных форм, что дает возможность положительно, эффективно и оперативно влиять как на состояние почвы и ее плодородие, так и на рост, развитие, продуктивность и качество урожая культивируемых растений.

Эродированные почвы характеризуются иным составом общих и подвижных форм микроэлементов, избыток или недостаток которых в почве приводит к снижению урожая и особенно сильно

влияет на качество сельскохозяйственной продукции. Доказано, что внесение микроэлементов (цинка, молибдена, бора, кобальта и др.) на фоне полного минерального удобрения способствовало росту продуктивности на 10 – 29 % при одновременном достоверном улучшении качества урожая.

Наукой и практикой достоверно установлено, что наибольший эффект и максимальная окупаемость удобрений достигаются при дробном, т.е. порционном их применении. Особое значение этот способ имеет для эрозионно-опасных земель, где разовое внесение высоких доз удобрений не только ведет к непроизводительным потерям части питательных веществ, но и опасно с экологической точки зрения.

Дробное внесение, т.е. сочетание основного, предпосевного и послепосевного удобрения позволяет: 1) лучше обеспечить растения питательными веществами на протяжении всей вегетации и особенно в периоды максимальной в них потребности, т.е. в «критические» периоды; 2) направленно изменять концентрацию почвенного раствора и соотношение содержащихся в нем элементов минерального питания применительно к потребностям культуры в отдельные фазы роста и развития; 3) уменьшать дозу единовременно вносимых удобрений, что очень важно с экономических и экологических позиций, так как способствует сокращению миграции минеральных веществ за пределы обрабатываемой территории.

Важное значение для эффективного применения удобрений имеет правильный выбор способа их внесения. Установлено, что в условиях эрозионных ландшафтов замена поверхностного внесения удобрений на их заделку на глубину 10 – 30 см предотвращает их снос со склоновым стоком или ветром и способствует значительному росту урожайности. Перспективными способами внесения удобрений в условиях эрозионных ландшафтов являются ленточное и двухслойное ленточное внесение удобрений в противовес сплошному. Важное средство повышения продуктивности и противоэрозионной устойчивости кислых почв на склонах – их известкование.

Разработка научно обоснованных высокоэффективных и экологически безопасных систем удобрения в условиях эрозионных ландшафтов является сложной и ответственной задачей. Решение ее требует тщательного учета множества факторов, а также всесторонней оценки последствий применения с экологической точки зрения и эффективности с хозяйственно-экономических позиций.

Выводы

1. Одним из главных факторов, лимитирующих получение высоких урожаев на эродированных почвах, является недостаток почвенной влаги. Применение удобрений позволяет снизить отрицательное действие почвенной засухи.

2. Все эродированные почвы нуждаются в органических удобрениях, которые являются непосредственным субстратом для образования гумуса, существенно улучшают агрофизические свойства и повышают биогенность почв.

3. Органические удобрения в отличие от минеральных, не позволяют кардинально улучшать пищевой режим почв в краткие сроки и обеспечить потребность растений в доступных формах питательных веществ в конкретный период развития. Они не обеспечивают оптимального соотношения элементов питания в почвенном растворе и требуют более значительных затрат на внесение. Внесение микроэлементов (цинка, молибдена, бора, кобальта и др.) на фоне полного минерального удобрения способствовало росту продуктивности на 10 – 20 % при одновременном достоверном улучшении качества урожая. Важное средство повышения продуктивности и противоэрозионной устойчивости кислых почв на склонах – их известкование.

Список литературы

1. Абаев, А.А. Биохимическая деятельность микрофлоры и плодородие почв / А.А. Абаев, Э.А. Лагкуева, И.Э. Солдатова, А.А. Тедеева. – Владикавказ, 2015. - 76 с.
2. Адиньяев, Э.Д. Учебно-методическое руководство по проведению исследований по агрономии / Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Н.Л. Адаев. – Грозный: ЧГУ, 2012.-345 с.
3. Лагкуева, Э.А. Влияние биологических факторов почвенного плодородия на продуктивность луговых фитоценозов // Горное сельское хозяйство. 2023. № 2 (32). С. 32 – 36.
4. Бясов, К.Х. Биологическая активность почв РСО–Алания / К.Х. Бясов, С.Х. Дзанагов, Н.И. Калоева // Почвы. – Владикавказ, 2000. - С.339-359.
5. Адиньяев, Э.Д. Влияние гербицидов и удобрений на биологическую активность почвы и симбиотическую азотфиксацию сои // Вестник Северо-Осетинского отделения русского географического общества. – 1997. - № 3. – С. 3-10.

6. Лагкуева, Э.А. Продуктивность горного фитоценоза в зависимости от применения агроруд и минерального фона / Э.А. Лагкуева, А.А. Абаева // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 95-4. С. 180-182.

7. Абаева, А.А. Влияние известкования и минеральных удобрений на ботанический состав травостоя горных лугов и пастбищ РСО–Алания // В сборнике: Актуальные вопросы применения удобрений в сельском хозяйстве. – Владикавказ, 2022. С. 116-119.

УДК 631.8

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОБЩУЮ БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ И СИМБИОЗ ЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Лагкуева Э.А. – научный сотрудник отдела ландшафтных систем ведения луговодства горных территорий

Абаева А.А. – младший научный сотрудник отдела ландшафтных систем ведения луговодства горных территорий

СКНИИГПСХ ВНЦ РАН, с. Михайловское, Россия

Аннотация. Проблема изучения и сохранения биологического разнообразия природных экосистем в настоящее время приобрела глобальный характер, так как это необходимое условие сохранения естественной среды обитания человека. Инвентаризация видового состава растений является основой для разработки рекомендаций по охране ботанических объектов, рациональному использованию растительных ресурсов, обогащения ассортимента возделываемых культур.

Ключевые слова: экспозиция, биологическая активность почвы, биологические удобрения, разложение, продуктивность, ботанический состав травостоя, качество продукции, симбиоз, активный симбиотический потенциал

Цель. Изучить общую биологическую активность почвы и симбиотическую систему луговых фитоценозов в зависимости от биологических удобрений, агроруды и перегноя.

Новизна. Впервые в условиях горной зоны РСО–Алания изучена динамика общей биологической активности почвы, симбиотическая деятельность луговых фитоценозов в зависимости от изучаемых факторов.

Методика. Исследования проводились в условиях горной зоны РСО–Алания (в субальпийском поясе юго-восточной экспозиции Даргавской котловины). Зима в горной зоне мягкая, а лето прохладное. Особенностью климата является наличие фенов (теплых сухих ветров), дующих с гор. Относительная влажность воздуха в пределах 75-80%. В течении года осадки выпадают неравномерно. Продолжительность безморозного периода составляет 160-180 дней. Горно-луговые почвы опытного участка в 0-20 см слое почвы содержат: 4,71% гумуса; 0,97% общего азота; 5,80 мг/100г почвы P_2O_5 ; 25,06 мг/100 г почвы K_2O ; рН сол. - 5,09 [1; 2].

Определение общей биологической активности почвы проводили по интенсивности разложения целлюлозы. Определяли концентрацию леггемоглобина в клубеньках, общий (ОСП) и активный (АСП) симбиотические потенциалы. Количество симбиотически фиксированного азота рассчитывали по величине удельной активности симбиоза (УАС) и АСП. Учет количества и биомассы клубеньков проводили по методике ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии. Повторность опытов – трехкратная, размещение делянок – рендомизированное [3].

Результаты исследований. Проблема изучения и сохранения биологического разнообразия природных экосистем в настоящее время приобрела глобальный характер, так как это необходимое условие сохранения естественной среды обитания человека. Инвентаризация видового состава растений является основой для разработки рекомендаций по охране ботанических объектов, рациональному использованию растительных ресурсов, обогащения ассортимента возделываемых культур.

При интенсивном использовании кормовых угодий необходимо учитывать питательность травостоя, их поедаемость определенными видами животных в разные сезоны года или фазы развития. Некоторые виды растений, являясь прекрасным кормом для одних животных, совершенно не поедаются другими.

Создание экологически устойчивой культуры луговых фитоценозов является в настоящее время первоочередным вопросом в решении проблемы смягчения засухи, уменьшения эрозии почв, оптимизации продуктивности сельскохозяйственных угодий и улучшения окружающей среды [4].

Для стабилизации продуктивности луговых фитоценозов в условиях переменчивой среды следует создавать многокомпонентные травостои по типу взаимозамещающих видов. Использование этого принципа базируется на сочетании в агрофитоценозах видов, сортов и экотипов растений с разными ритмами роста и развития, что обеспечивает плавную замену в луговых ценозах краткосрочных видов более долголетними. Такой подход при создании долголетних травостоев основывается на поэтапном сукцессионном замещении видов с различным по продолжительности жизненным циклом, дает быстрое достижение максимума продуктивности видами, имеющими низкую конкурентную способность.

Благотворным влиянием на водно-физические свойства и санитарное состояние почвы обладают многолетние травы, которые усиливают почвозащитную функцию растений, повышают биологическую активность почвы ее эрозионную устойчивость, устраняют потери питательных веществ, гумуса и самой почвы от губительного воздействия сухих ветров и поверхностного стока [5; 6].

Необходимость более полного использования биологических факторов в земледелии не нужно сегодня доказывать. Одностороннее увлечение химическими способами регулирования факторов жизни растений породило множество проблем, в связи с чем, биологизация, которая должна рассматриваться как интенсификация биологических ресурсов в системах земледелия, является одним из главных направлений устранения создавшихся в сельском хозяйстве противоречий [7].

Говоря о биологизации, следует иметь в виду две главные цели, которые она должна обеспечить. Первая – оптимизация процесса круговорота веществ и энергии в системе почва-растение-животные в направлении его большей замкнутости. Вторая – устранение или существенное ослабление отрицательных последствий использования антропогенных факторов [8].

При объяснении причин снижения урожаев сельскохозяйственных культур внимание бывает обращено, главным образом на ухудшение физических и химических свойств почвы, снижение валового запаса азота и других питательных веществ. Однако микрофлоре, в значительной степени обуславливающей эти отрицательные свойства почвы, уделялось очень мало внимания.

Между тем от активности и направленности биологических процессов, протекающих в почве, зависит скорость трансформации различных соединений, разложение растительных остатков, накопление элементов питания и в конечном итоге плодородие почвы.

Показателями биологической активности служат: выделение углекислоты, способность почвы к аммонификации и накопление нитратов, скорость разложения клетчатки, ферментативная активность, структура микробиоценоза, численность микроорганизмов различных физиологических групп.

Наши исследования показали, что на контрольном варианте (естественный луг) в первый срок разложение целлюлозы в слое почвы 0-10 см составило 21,4%, в слое почвы 10-20 см – 19,8%, в слое почвы 20-30 см – 16,1% (табл. 1). Аналогичные показатели варианта экстрасол 0,1 % + перегной 30 т/га составили соответственно: 26,8; 22,3; 20,6. Данный факт объясняется тем, что экстрасол это препарат, который улучшает поступление элементов питания в растение, увеличивает всхожесть семян, ускоряет развитие растений, снижает поражаемость растений фитопатогенными микроорганизмами, что существенным образом повышает продуктивность растений. Перегной – наиболее эффективное, полное органическое удобрение с микроэлементами долговременного действия. Все эти факторы способствовали повышению общей биологической активности.

По варианту экстрасол 0,1 % + перегной 10 т/га разложение полотна в первый срок (слой почвы 0-10 см) составило 24,3%, что ниже варианта экстрасол 0,1 % + перегной 30 т/га на 2,5%, но выше показателя контрольного варианта на 1,9%. Аналогичные показатели слоев почвы 10-20 см и 20-30 см были равны соответственно: 19,8; 2,5; 0% и 17,4; 2,2; 1,3% (табл. 1).

Наибольшая интенсивность данного процесса была отмечена по варианту экстрасол 0,1 % агро-руда 1 т/га + перегной 10 т/га. Так, в первый срок определения (слой почвы 0-10 см) интенсивность разложения полотна составила 29,8%, слоя почвы 10-20 см – 27,6%, слоя почвы 20-30 см – 24,3%. Аналогичные показатели 2-го и 3-го сроков были равны соответственно: 42,7; 40,8; 36,4 и 54,3; 51,2; 44,7% (табл. 1). Данный факт свидетельствует о том, что интенсивность разложения целлюлозы зависела от времени ее экспозиции в почве: чем больший отрезок времени полотно находилось в почве, тем сильнее оно разлагалось. Так, убыль льняной ткани на контрольном варианте (среднее значение в 0-30 см слое почвы) в первый срок составила 19,1%, во второй – 27,1%, в третий – 37,1%.

Таблица 1 – Интенсивность разложения целлюлозы в почве в зависимости от биопрепарата, агроруды и перегноя в условиях горной зоны РСО–Алания 2022 году

Сроки	Слой почвы, см	Процент разложения целлюлозы			
		варианты опыта			
		контроль (естественный луг)	Экстрасол 0,1 % + перегной 30 т/га	Экстрасол 0,1 % + перегной 10 т/га	Экстрасол 0,1 % + агроруда 1 т/га + перегной 10 т/га
1-й	0-10	21,4	26,8	24,3	29,8
	10-20	19,8	22,3	19,8	27,6
	20-30	16,1	20,6	17,4	24,3
	Средн.	19,1	23,2	20,5	27,2
2-й	0-10	32,6	36,4	33,8	42,7
	10-20	30,9	31,2	32,1	40,8
	20-30	17,8	27,3	24,7	36,4
	Средн.	27,1	31,6	30,2	40,0
3-й	0-10	40,1	48,4	46,2	54,3
	10-2-	38,6	42,1	40,3	51,2
	20-30	32,7	38,7	36,1	44,7
	Средн.	37,1	43,1	40,9	50,1

Установлено, что интенсивность разложения полотно по данному варианту была самой высокой. Здесь помимо вышеперечисленных факторов, сказалось действие и агроруды. Агроруды – это образования бентонитового типа, содержат в оптимальных дозах подвижные формы фосфора, калия, железа, марганца, азота и ряд ценных для растений микроэлементов. Обладают они и высокими свойствами адсорбции, коагуляции и флокуляции. К настоящему времени, как у нас в стране, так и за рубежом, получено большое количество достоверных данных об агроэкономической эффективности цеолитов на почвах с низким содержанием питательных элементов и с легким гранулометрическим составом.

Наши исследования показали, что при длительном отсутствии атмосферных осадков интенсивность разложения целлюлозы заметно снижалась. Например, в июле-августе практически не было осадков, что обусловило снижение изучаемого показателя.

В литературе накоплен значительный материал, посвященный воздействию биопрепаратов на почвенную микрофлору. Однако опубликованные материалы по вопросу их влияния на микроорганизмы чрезвычайно разноречивы, что объясняется многими причинами. Среди них: почвенно-климатические условия проведения опытов, вид травостоя, агротехнические приемы обработки почвы, методы проведения лабораторных опытов и др. Из полученного экспериментального материала можно сделать общий вывод: даже однократное применение препаратов в рекомендуемых дозах приводит к определенным изменениям в биологических свойствах почвы. Оно оказывает кратковременное влияние на микрофлору, которое быстро нивелируется в связи с большой буферностью почвы и устойчивостью микробиоценоза. Однако при систематическом применении биопрепаратов, когда они становятся постоянно действующим фактором, их последствие имеет гораздо более серьезный характер. Работ, раскрывающих характер воздействия препаратов на структуру и функции микробных сообществ, при их систематическом применении еще очень мало. Исследования ряда научных учреждений показали, что регулярное их применение может приводить к повышению общей биологической активности почвы и уровня почвенного плодородия.

Известно, что современное сельскохозяйственное производство немислимо без широкого использования биологических удобрений, играющих важную роль в сохранении урожая и во многом определяющих экономическую эффективность любого производства. Наличие среди них препаратов, оказывающих положительное влияние на процессы, обеспечивающие энергетическую сторону фиксации атмосферного азота в симбиотической системе, определяют их значение в биологической фиксации азота.

Таблица 2 – Влияние биопрепарата, агроруды и перегноя на формирование клубеньков на клевере луговом в условиях горной зоны РСО–Алания в 2022 году

Варианты опыта	Кол-во клубеньков на корнях клевера, шт./раст.			Общая масса клубеньков, г/раст.
	активные	неактивные	общее количество	
1. Контроль (естественный луг)	9	8	17	2,4
2. Экстрасол 0,1 % + перегной 30 т/га	27	6	33	4,9
3. Экстрасол 0,1 % + перегной 10 т/га	21	7	28	4,1
4. Экстрасол 0,1 % + агроруда 1 т/га + перегной 10 т/га	42	3	45	6,3

Наши исследования показали, что общее количество клубеньков на изучаемых вариантах значительно возросло относительно контроля (на 11-28 шт./растение), при этом значительно уменьшалась доля неактивных клубеньков (на 1-5 шт./растение). На изучаемых вариантах значительно возросла общая масса клубеньков (клубеньки на изломе, в основном характеризовались розовой окраской, за исключением контроля).

Установлено, что чем больше масса активных клубеньков, и чем дольше они находятся в активном состоянии, тем больше азота воздуха усваивает симбиотическая система. Однако интенсивность азотфиксации неодинакова и изменяется в течении вегетации. Для того, чтобы по величине симбиотического потенциала рассчитать количество фиксированного азота воздуха посевам за определенный период вегетации, необходимо знать, какое его количество фиксирует 1 кг сырой массы клубеньков в сутки. Этот показатель называется удельной активностью симбиоза (УАС).

Количество фиксированного азота воздуха посевами в зависимости от изучаемых факторов определяли по величине АСП и удельной активности симбиоза. Зная эти показатели, рассчитали объем азотфиксации. Установлено, что N посева, определяемый (по нашему опыту) в конце мая на контроле составил 61,8 кг/га, а по изучаемым вариантам варьировал от 86,3 до 122,1 кг/га. Такой размах можно объяснить тем, что изучаемые факторы заменяют внесение до 200 кг/га минерального азота. АСП на контроле был равен 3240 кг дней/га, а по изучаемым вариантам изменялся в пределах 7288 - 11891 кг дней/га. Количество фиксированного азота воздуха на изучаемых вариантах превышало показатель контроля 2,5-4 раза (табл. 3). Изучаемые варианты способствовали увеличению содержания сухого вещества (23,1 - 24,6%), тогда как на контроле указанный показатель был на уровне 23,0%. Увеличивалось также содержание сырого протеина. Если на контроле его содержание было равно 14,1%, то по изучаемым вариантам в пределах 15,1 – 18,9%. Содержание сухого жира, сырой клетчатки, сахара и золы практически не отличались от контроля, или же изменения были в пределах ошибки опыта.

Таблица 3 – Количество фиксированного азота воздуха горным фитоценозом (тимофеевка луговая, овсяница луговая, клевер луговой) в зависимости от биопрепарата, агроруды и перегноя в 2022 году

Показатель	Варианты			
	контроль (естественный луг)	Экстрасол 0,1 % + перегной 30 т/га	Экстрасол 0,1 % + перегной 10 т/га	Экстрасол 0,1 % + агроруда 1 т/га + перегной 10 т/га
1. N посева, кг/га	61,8	89,9	86,3	121,1
2. N фикс., кг/га	26,9	65,7	60,5	116,5
3. АСП, кг-дней/га	3240	7913	7288	11891
4. УАС, г/кг-сутки	–	8,3	8,3	9,8

Выводы

1. На контрольном варианте (естественный луг) в первый срок разложение целлюлозы в слое почвы 0-10 см составило 21,4%, в слое почвы 10-20 см почвы – 19,8%, в слое почвы 20-30 см – 16,1%. Аналогичные показатели варианта экстрасол 0,1 % + перегной 30 т/га составили соответ-

ственно: 26,8; 22,3; 20,6%. По варианту экстрасол 0,1 % + перегной 10 т/га разложение полотна в первый срок (слой почвы 0-10) составило 24,3%, что ниже варианта экстрасол 0,1 % + перегной 30 т/га на 2,5%, но выше показателя контрольного варианта на 1,9%. Аналогичные показатели слоев почвы 10-20 см и 20-30 см были равны соответственно: 19,8; 2,5; 0% и 17,4; 2,2; 1,3%.

2. Наибольшая интенсивность данного процесса была отмечена по варианту экстрасол 0,1 % + агроруда 1 т/га + перегной 10 т/га. Убыль льняной ткани зависела от времени ее экспозиции в почве: чем больший отрезок времени полотно находилось в почве, тем сильнее оно разлагалось. Так, интенсивность разложения на контроле (среднее значение в 0-30 см слое почвы) в первый срок составила 19,1%, во второй – 27,1%, в третий – 37,1%. При длительном отсутствии атмосферных осадков интенсивность убыли полотна заметно снижалась. Даже однократное применение биопрепаратов в рекомендуемых дозах приводит к определенным изменениям в биологических свойствах почвы. Оно оказывает кратковременное влияние на микрофлору, которое быстро нивелируется.

3. Общее количество клубеньков на изучаемых вариантах значительно возросло относительно контроля (на 11-28 шт./растение), при этом значительно уменьшалась доля неактивных клубеньков (на 1-5 шт./растение). На изучаемых вариантах значительно возросла общая масса клубеньков (клубеньки на изломе, в основном характеризовались розовой окраской, за исключением контроля).

4. N посева на контроле составил 61,8 кг/га, а по изучаемым вариантам варьировал от 86,3 до 122,1 кг/га. АСП на контроле был равен 3240 кг.дней/га, а по изучаемым вариантам изменялся в пределах 7288-11891 кг.дней/га. Количество фиксированного азота воздуха на изучаемых вариантах превышало показатель контроля в 2,5-4 раза. Изучаемые варианты способствовали увеличению содержания сухого вещества (23,1-24,6%), тогда как на контроле указанный показатель был на уровне 23,0%. Увеличивалось также содержание сырого протеина. Количество сырого жира, сырой клетчатки, сахара и золы практически не отличались от контроля, или же изменения были в пределах ошибки опыта.

Список литературы

1. Абаев, А.А. Биохимическая деятельность микрофлоры и плодородие почв / А.А. Абаев, Э.А. Лагуева, И.Э. Солдатова, А.А. Тедеева. – Владикавказ, 2015. -76 с.
2. Адиньяев, Э.Д. Учебно-методическое руководство по проведению исследований по агрономии / Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Н.Л. Адаев. – Грозный: ЧГУ, 2012. -345 с.
3. Абаев А.А., Казаченко И.Г. Симбиотическая активность и продуктивность перспективных сортов сои в РСО–Алания. – Владикавказ: 2002. – 23 с.
4. Берестецкий О.А. Факторы, определяющие эффективность азотфиксации // Биологическая фиксация молекулярного азота. – Киев: Наукова Дума, 1983. С. 19-26.
5. Адиньяев, Э.Д. Влияние гербицидов и удобрений на биологическую активность почвы и симбиотическую азотфиксацию сои / Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Р.К. Гаджиев, С.Э. Кучиев // Вестник Северо-Осетинского отделения русского географического общества. – 1997. - № 3. – С. 3-10.
6. Бясов, К.Х. Биологическая активность почв РСО–Алания / К.Х. Бясов, С.Х. Дзанагов, Н.И. Калоева // Почвы. – Владикавказ, 2000.-С.339-359.
7. Енкина, О.В. Биологическая активность почвы в связи с длительным применением удобрений // Агротехника и химизация масличных культур. – Краснодар, 1983. С. 43-50.
8. Мишустин, Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия / Е.Н. Мишустин. - М.: Наука, 1972.-343 с.

УДК 635.132

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ РСО–АЛАНИЯ

Кокоев Х.П. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и садоводства
Гаглоева Л.Ч. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрохимии и садоводства
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Проведены результаты изучения из 5 сортов столовой моркови отечественной селекции в условиях степной зоны РСО–Алания. Выведены наиболее урожайные с хорошими вкусными и товарными качествами корнеплодов.

Ключевые слова: урожайность, сорт, гибрид, столовая морковь, товарность, вегетационный период

Введение. Овощеводство – одна из наиболее сложных и разноплановых отраслей сельского хозяйства, производящая ценные продукты питания, спрос на которые постоянно растет, а современные технологии позволяют круглый год обеспечивать потребителей свежими овощами.

Среди овощных культур столовая морковь является одной из распространенных в нашей стране. Её возделывают повсеместно, где возможно овощеводство открытого грунта [5]. Высокая ценность корнеплодов столовой моркови обусловлена содержанием легкоусвояемых углеводов, минеральных солей, белков, различных витаминов, особенно каротина (провитамина А). Одним из основных факторов повышения урожайности и качества продукции принадлежит сорту. Правильный выбор сорта позволяет повысить урожайность, эффективно использовать почвенно-климатический потенциал региона и ускорить окупаемость затрат [1]. Внедрение новых сортов – дешевый и экологически безопасный фактор повышения урожайности на 30-50%.

Новые внедряемые сорта должны иметь быстрый начальный рост, высокую интенсивность фотосинтеза, достаточную биологическую продуктивность с хорошим качеством урожая. Успех возделывания сорта во многом определяется тем, насколько ритм его развития вписывается в характерный для данного региона ход метеорологических факторов [4]. Потому для каждого региона, зоны и подзоны вводятся наиболее адаптивные и высокопродуктивные сорта.

Цель и задачи: выявить более продуктивного сорта или гибрида, обладающего устойчивостью к экстремальным экологическим условиям среды, болезням и вредителям, отвечающего высоким технологическим свойствам продукции.

Материалы и методы. Опыт был заложен 2023 году в производственных условиях СПК «РЭВАН» согласно Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур в четырехкратной повторности, учетная площадь делянки 25 м² с защитными концевыми полосами не менее 1 м длины [3].

Срок посева семян 30.03, по схеме 20 + 20 + 20 + 20 + 50 x 5 см.

В опыте изучали 5 сортов столовой моркови отечественной селекции, включенных в Государственный реестр РФ [2]: Нантская улучшенная (St), Московская зимняя А 515, Осенний король, Перфекция, и Мускат.

Почва опытного участка - чернозем выщелоченный со слабокислой реакцией среды (рН_{водн} - 6,5-6,7). Содержание гумуса в пахотном слое по Тюрину 4,1-4,5%, легкогидролизуемого азота Тюрину-Кононовой 4-10 мг, подвижного фосфора по Труогу 5-14 мг, обменного калия по Бровкиной 15 мг/100 г почвы [4].

Удобрения (N₃₀P₈₀K₈₀) вносили в 3 приема: осенью под зяблевую вспашку (P₇₀K₅₀), весной с культивацией (N₇₀) а в фазе начала формирования корнеплодов (N₁₀P₁₀K₁₀).

Фотосинтетическую деятельность растений в посевах рассчитывали по Ничипоровичу А.А. накопление в корнеплодах сухого вещества определяли термостатно-весовым методом, Сахаров - по Бертрану, витамина С - по Мурри, нитратов – ионоселективным в НИЛ Горского ГАУ.

Учет урожая проводили отдельно по каждой делянке с подразделением на стандартные и нестандартные. Статистическую обработку полученных данных провели методом дисперсионного анализа [3].

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что темпы роста и развития изучаемых сортов не одинаковы, и различия проявляются в течение всей вегетации.

Такое ускорение темпов роста и развития положительно отражалось на продуктивности столовой моркови. При урожайности стандарта 22,5 т/га сорт Перфекция и Осенний король превысили на 10,1-16,7 т/га и урожайность достигла 32,6-39,2 т/га. По товарности изучаемые сорта различались незначительно, и она находилась в пределах 85,9-93,4%. Урожайные данные сорта Мускат находились в пределах ошибки опыта (табл. 1).

Необходимо отметить, что изучаемые сорта при их выращивании на повышенном агрофоне могли бы проявить свой биологический потенциал, но небольшое количество внесенных удобрений (NPK по 45 кг/га д.в.) не обеспечили растения моркови питательными веществами.

Естественная влагообеспеченность растений была недостаточной при относительно высокой температуре. Все эти факторы отрицательно сказались на формировании корнеплодов моркови. Несмотря на условия не вполне благоприятные для нормального роста, развития и формирования корнеплодов, но все изучаемые сорта дали больший урожай, чем стандарт.

Таблица 1 – Урожайность и качество корнеплодов различных сортов столовой моркови

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га	Товарность, %	Всего отходов, %	Корнеплод	
				длина, см	средняя масса, г
Нантская улучшенная (St)	22,5	84,7	15,3	17	108
Московская зимняя А 515	28,8	89,4	10,6	19	117
Перфекция	32,6	90,1	10,9	21	144
Осенний король	39,2	93,4	6,6	19	152
Мускат	25,1	85,9	14,1	16	121
НСР ₀₅	3,3	-	-	-	-

Выводы

Новые изученные сорта Московская зимняя, Перфекция, Осенний король и Мускат необходимо широко внедрять в производство как наиболее адаптированные к данным условиям произрастания.

Список литературы

1. Гаплаев, М.Ш. Морковь столовая в Центральном Предкавказье. – Грозный: ФГУП «ИПК «Грозненский рабочий», 2014. – 208 с.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Москва, 2019. 119с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. – М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
4. Кокоев Х.П. Влияние сорта на продуктивность и качество корнеплодов столовой свеклы // Актуальные и новые направления с.-х. науки. – Владикавказ, 2005. – С. 65-66.
5. Цаболов, П.Х. Повышение эффективности возделывания моркови на инновационной основе / П.Х. Цаболов, М.Ш. Гаплаев // Известия ГГАУ. – 2012. Т. 49-4. – С.318-320.

УДК 631.9

НЕКОТОРЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЛОДОРОДИЯ ГОРНО-ЛУГОВЫХ СУБАЛЬПЕЙСКИХ ПОЧВ РСО-АЛАНИЯ

Лагкуева Э.А. – научный сотрудник отдела ландшафтных систем ведения луговодства горных территорий
СКНИИГПСХ ВНИЦ РАН, с. Михайловское, Россия

Аннотация. На горно-луговых субальпийских почвах сконцентрированы основные горные сенокосные и пастбищные массивы, так как климатические условия здесь мягче, чем в альпийском поясе, а рельеф имеет более спокойные формы. Они формируются на всех экспозициях склонов под пышными разнотравно-злаковыми, разнотравно-бобовыми лугами с богатым красочным травостоем. Климатические условия довольно благоприятны для произрастания луговой растительности и накопления надземной и подземной биомассы.

Ключевые слова: сенокосы, пастбища, горные луга, рельеф, профиль почвы, валовые формы, кислотность почвы, гумус

Методика. Исследования проводились в условиях горной зоны РСО–Алания (в субальпийском поясе юго-восточной экспозиции Даргавской котловины). Зима в горной зоне мягкая, а лето прохладное. Особенностью климата является наличие фенів (теплых сухих ветров), дующих с гор. Относительная влажность воздуха в пределах 75 – 85 %. В течении года осадки выпадают неравномерно. Продолжительность безморозного периода составляет 160 – 180 дней. Горно-луговые почвы

опытного участка в 0–20 см слое почвы содержат: 4,71% гумуса; 0,97% общего азота; 5,80 мг/100 г почвы P_2O_5 ; 25,06 мг/100 г почвы K_2O ; рН сол. - 5,09 [1; 2].

Результаты исследований. Установлено, что общая фитомасса горно-луговых субальпийских почв не накапливается на поверхности, а минерализуется с образованием гумусовых веществ. Этому способствует достаточно высокая биологическая активность почвенных микроорганизмов. В процессе минерализации растительных остатков щелочноземельные элементы высвобождаются и принимают участие в почвообразовательном процессе; в частности, нейтрализуя гумусовые кислоты, образуют гуматы кальция и магния [3-7].

С глубиной по профилю почвы содержание в ней как илистой фракции, так и физической глины увеличивается, что, по-видимому, связано во-первых, с внутрипочвенным оглиниванием; во-вторых, частичным обеднением ими верхнего горизонта вследствие эрозии; в-третьих, частичным иллювинованием их.

Выявлено, что в составе механических фракций, независимо от почвообразующей природы, преобладают мелкий песок (0,25 – 0,05 мм) и крупная пыль (0,05 – 0,01 мм), причем последняя доминирует на сланцах (41,22 % против 25,3 – 28,8 % на известняках) и элювио-делювии известняков и сланцев [8, 9].

Доказано, что, несмотря на значительное количество физической глины, в профиле указанных почв преобладают крупные механические фракции, что говорит, во-первых, о молодости почв; во-вторых, о преобладании физического выветривания над биологическим и химическим. При этом, если количество мелкой пыли и илистой фракции с глубиной увеличивается, то количество среднего песка и илистой пыли уменьшается. Этим подтверждается факт наличия смыва мелкозема с верхнего горизонта, и, частично, - обогащения его груботекстурным материалом с последующим физическим выветриванием [10-12].

Средние горизонты (А и В) горно-луговых субальпийских почв содержат меньше кварца, чем горизонты А_g и С. это объясняется более интенсивным процессом оглинивания в средней части профиля и некоторым выносом илстых частиц из дернового горизонта. Термический анализ илистой фракции, выделенной из горно-луговой субальпийской почвы, показывает, что при выветривании первичных минералов синтезируются вторые.

Установлено, что горно-луговые субальпийские почвы в зависимости от почвообразующих пород, имеют неодинаковый валовый химический состав. Содержание валового фосфора довольно высокое (0,24 – 0,35 %). При этом в почвах на глинистых сланцах и известняках обнаруживается четкое его биологическое накопление, особенно в дерновом горизонте. Горно-луговые почвы содержат гумуса в довольно широких пределах. Наибольшее содержание общего азота (2,0 %) обнаруживают почвы на песчаниках, меньше (1,36 %) – почвы на сланцах. Однако, несмотря на высокое содержание и гумуса, и общего азота (как это свойственно всем горным почвам), рассматриваемые почвы бедны гидролизуемым азотом. Содержание его в дерновом горизонте колеблется в пределах 6,44 – 8,09 мг/кг почвы.

Установлено, что горно-луговые субальпийские почвы, несмотря на высокое содержание валового фосфора, очень бедны подвижными его формами. В дерновом горизонте содержание подвижного фосфора колеблется в пределах 2,8 – 4,7 мг/100 г почвы. При этом наименее обеспечены фосфором почвы, сформировавшиеся на песчаниках (2,8 мг/100 г). Калием все разновидности почвы, независимо от почвообразующих пород, высокообеспечены. Содержание обменного калия в дерновом горизонте, в зависимости от почвообразующих пород, колеблется от 30,3 до 51,0 мг/100 г почвы.

Реакция почвенной среды в дерновом горизонте – слабокислая (рН 5,6), с глубиной она становится нейтральной и, даже, слабощелочной (рН 7,6 – 8,0). Гидролитическая кислотность значительна (14,3 – 15,9 мг/экв. на 100 г почвы) только в почвах на сланцах и песчаниках. В почвах же, сформировавшихся на известняках и серпентинитах, она небольшая – 1,24 – 1,50 мг/экв. на 100 г почвы.

Рассматриваемый тип почв обнаруживает достаточно высокое содержание кальция в составе поглощающего комплекса (16,8 – 29,8 мг/экв. на 100 г почвы) и магния – 4,8 – 9,2 мг/экв. на 100 г почвы. Сумма поглощенных оснований колеблется в пределах 29,2 – 38,6 мг/экв. на 100 г почвы. Насыщенность основания высокая. Она колеблется в пределах 94,7 – 96,3 %.

Содержание марганца ниже (0,04 – 0,07 %) кларка в литосфере (0,09%) и среднего содержания в почвах (0,08 %). Содержание натрия колеблется в пределах от 0,87 до 1,05 %, а показатель кларковых значений в литосфере составляет 2,64 %. Количество молибдена в рассматриваемых почвах

соответствует его кларковому значению в литосфере (2 мг/кг). Из всех рассматриваемых микро-элементов четкое биологическое накопление обнаружено у бария, меди и, частично, кобальта.

Из приведенных анализов химического состава горно-луговых субальпийских почв видно, что, несмотря на богатство валовыми формами макро- и микроэлементов, они бедны их доступными для растений формами. Кроме того, почвы, сформировавшиеся на элювио-делювии сланцев, особенно на склонах северной экспозиции, имеют кислую реакцию почвенной среды, что также снижает их плодородие. Снижению плодородия рассматриваемых почв способствует также нарушение естественного малого биологического круговорота веществ. На рассматриваемых почвах сконцентрированы большие площади естественных сенокосов и пастбищ. Ежегодный вынос элементов минерального питания с сеном и животноводческой продукцией практически не компенсируется внесением удобрений, что приводит к истощению этих почв азотом, фосфором и некоторыми микроэлементами. Поэтому применение микро- и макроудобрений, а также известки является наиболее быстрым и мощным фактором повышения плодородия почв.

Из макроудобрений применение азота наиболее эффективно, как отдельно, так и в парном сочетании с фосфором. Менее эффективно применение фосфорных удобрений, хотя они дают значительную прибавку урожая сухой массы. Почвы реагируют также на внесение калийных удобрений.

Из микроудобрений наиболее эффективными оказались марганцевые, цинковые и молибденовые, которые увеличили урожай сена на 8 – 19,2 %. Медные удобрения не оказали существенного влияния на увеличение урожая, что связано с высокой обеспеченностью почв этими элементами. Применение йодных удобрений оказало положительное влияние на содержание йода в сене.

Выводы

1. С глубиной по профилю почвы содержание в ней как илистой фракции, так и физической глины увеличивается. В составе механических фракций преобладают мелкий песок (0,25 – 0,05 мм) и крупная пыль (0,05 – 0,01 мм). В профиле указанных почв преобладают крупные механические фракции.

2. Горно-луговые почвы содержат гумуса в довольно широких пределах. Наибольшее содержание общего азота (2,0 %) обнаруживают почвы на песчаниках, меньшее (1,36 %) – почвы на сланцах. Содержание гидролизующего азота в дерновом горизонте колеблется в пределах 6,44 – 8,09 мг/кг почвы.

3. Горно-луговые субальпийские почвы, несмотря на высокое содержание валового фосфора, очень бедны подвижными его формами. В дерновом горизонте содержание подвижного фосфора колеблется в пределах 2,8 – 4,7 мг/100 г почвы. Калием все разновидности почвы, независимо от почвообразующих пород, высокообеспечены. Оно колеблется от 30,3 до 51,0 мг/100 г почвы.

4. Реакция почвенной среды в дерновом горизонте – слабокислая (рН 5,6), с глубиной она становится нейтральной и даже слабощелочной (рН 7,6 – 8,0). гидролитическая кислотность значительна (14,3 – 15,9 мг/экв. на 100 г почвы) только в почвах на сланцах и песчаниках. Рассматриваемый тип почв обнаруживает достаточно высокое содержание кальция в составе поглощающего комплекса (16,8 – 29,8 мг/экв. на 100 г почвы) и магния 4,8 – 9,2 мг/экв. на 100 г. сумма поглощенных оснований колеблется в пределах 29,2 – 38,6 мг/экв. на 100 г почвы. Насыщенность основаниями – высокая. Она колеблется в пределах 94,7 – 96,3 %.

5. Из микроудобрений применение азота наиболее эффективно, как отдельно, так и в парном сочетании с фосфором. Менее эффективно применение фосфорных удобрений, хотя они дают значительную прибавку урожая сухой массы. Почвы реагируют также на внесение калийных удобрений. Из микроудобрений наиболее эффективными оказались марганцевые, цинковые и молибденовые, которые увеличили урожай сена на 8 – 19,2 %. Медные удобрения не оказали существенного влияния на увеличение урожая, что связано с высокой обеспеченностью почв этим элементом.

Список литературы

1. Абаев, А.А. Биохимическая деятельность микрофлоры и плодородие почв / А.А. Абаев, Э.А. Лагуева, И.Э. Солдатова, А.А. Тедеева. – Владикавказ, 2015. - 76 с.
2. Адиньяев, Э.Д. Учебно-методическое руководство по проведению исследований по агрономии / Э.Д. Адиньяев, А.А. Абаев, Н.Л. Адаев. – Грозный: ЧГУ, 2012. - 345 с.
3. Анспок П.И. Микроудобрения. – Л.: 1990. – 272 с.
4. Будун А.С. Климат и климатические ресурсы Северной Осетии. – Орджоникидзе: 1975. – 81 с.
5. Бясов К.Х., Олисаев В.А., Вагин В.С. Агроэкологическое районирование территории Республики Северная Осетия–Алания. – Владикавказ: 1999. – 20 с.

6. Кцоев Б.К. Агрехимическая характеристика и тенденция изменения свойств почвы Предкавказья. – Владикавказ: ГГАУ, 1996. – 135 с.
7. Минеев В.Г., Дебрецени Б., Мазур. Биологическое земледелие и минеральные удобрения. – М.: Колос, 1993. – 415 с.
8. Обухов А.Н. Устойчивость черноземов к загрязнению тяжелыми металлами // проблемы охраны, рационального использования и рекультивации черноземов. – М., 1089. С. 33–42.
9. Панников В.Д., Минеев В.Г. Почва, климат, удобрение и урожай. – М.: Колос, 1987. – 413 с.
10. Абаев А.А., Адиньяев Э.Д., Шорин П.М. Деградационные процессы горных территорий и пути их предотвращения / Устойчивое развитие горных территорий. – 2009. - № 2. – С. 60–65.
11. Адиньяев Э.Д., Джериев Т.У. Ландшафтное земледелие горных территорий и склоновых земель России. – М.: Агропрогресс, 2001. – 404 с.
12. Базров Б.В. Условия возникновения деградации горных кормовых угодий и разработка методов ее предотвращения. Автореф. дис... канд. с.-х. наук. Владикавказ, 2003. С. 28.

УДК 633.85

СТРУКТУРА УРОЖАЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЯЕМЫХ БИОПРЕПАРАТОВ НА КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ РСО-АЛАНИЯ

Сабанова А.А. – д.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Дзарахохова Д.О. – студентка 3 курса факультета бизнеса, таможенного дела и экономической безопасности

ФГБОУ ВО СПБГЭУ, г. Санкт-Петербург

Аннотация. В статье представлены эффективность применения биопрепаратов альбит, экстра-сол и ризоагрин и их влияние на структуру урожая и продуктивность семян озимого рапса в условиях степной зоны РСО–Алания. Установлено, что максимальная урожайность достигается при применении биопрепарата альбит – 1,52 т/га.

Ключевые слова: *озимый рапс, биопрепараты, структура урожая, продуктивность, прибавка урожая*

Введение. Рапс имеет большое продовольственное, кормовое, техническое, агротехническое и экологическое значение. Это одна из важнейших масличных и кормовых культур. Введение рапса в севооборот облегчает переход на минимальную, а затем и на нулевую обработку почвы при выращивании зерновых культур. Он обладает фитосанитарным действием, накапливает органику в почве, улучшает почвенную структуру, является хорошим предшественником для многих особенно зерновых и яровых культур в полевых и кормовых севооборотах. Выделяемые корнями рапса вещества способствуют освобождению почвы от возбудителей болезней [1, 2, 3]. Современные сорта и гибриды рапса обладают высокой питательной ценностью и используются для производства, как продуктов питания, так и кормов. Широкое применение рапс получил в качестве альтернативы нефти, из него производят биодизель охлаждающие смазочные и моторные масла [4, 5, 6].

По урожайности семян и содержанию в них масла озимый рапс превосходит яровой [7]. При возделывании озимой культуры важнейшим фактором является перезимовка растений, которая зависит не только от погоды, но и от условий их роста и развития в период осенней вегетации особая роль отводится защите рапса болезнями и сорной растительности.

Путем рационального использования симбиотрофных и ассоциативных азотфиксирующих бактерий в развитых странах мира сокращают на 25-40% потребление минеральных азотных удобрений на 1/3 посевных площадей зерновых и зернобобовых культур [8, 9, 10].

Целью наших исследований было: изучить влияние биопрепаратов на формирование структуры урожая и продуктивность озимого рапса в условиях СПОК «Заря» Моздокского района РСО–Алания.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели был заложен полевой опыт на каштановых почвах СПОК «Заря» Моздокского района РСО–Алания по следующей схеме:

1. Контроль. 2. Альбит. 3. Экстрасол. 4. Ризоагрин.

Семена инокулировали непосредственно перед посевом биопрепаратами альбит, экстрасол и ризоагрин. Альбит 60 мл/т семян. Экстрасол 10 мл на 100 мл воды и замачивание на 20-30 мин. на тонну семян. Ризоагрин 0,3 кг на 5-10 л воды на тонну семян.

Обработку семян и вегетирующих растений биопрепаратами проводили по методике ВНИИСХМ.

Общая площадь делянки – 30 м², учетная – 24 м². Способ посева – сплошной с шириной междурядья 15 см. Повторность опыта 4-кратная. Норма высева 0,8 млн. шт. на 1 га (3,5 кг/га). Сорт Сармат.

– Учет урожая и структурный анализ проводились по Методике Государственного испытания сельскохозяйственных культур (1989 г.)

– Урожайные данные обработаны методом дисперсионного анализа (Доспехов, 1985).

Результаты исследований. Положительное влияние биопрепараты оказали и на все элементы структуры урожая (табл. 1).

Таблица 1 – Структура урожая озимого рапса в зависимости от применяемых биопрепаратов

№	Варианты	Высота растений, см	Кол-во стручков на 1 растении, шт.	Длина стручков, см	Кол-во семян в 1 стручке, шт.	Масса 1000 семян, г
1.	Контроль	100	83	5,3	25	3,04
2.	Альбит	123	102	6,7	29	3,89
3.	Экстрасол	114	87	6,2	27	3,45
4.	Ризоагрин	118	95	6,5	28	3,72

Наиболее высокие растения формировались во 2 варианте (альбит) – 123 см, что превышало 3 и 4 варианты на 5-9 см. В целом растения опытных вариантов превысили контроль на 14-23 см.

Количество стручков на одном растении также было больше при обработке семян испытуемыми биопрепаратами. Отмечено превышение контрольного варианта на 5-19 шт./растение.

Инокуляция семян биопрепаратами способствовала увеличению длины стручков на 0,9-1,4 см.

Количество семян в 1 стручке изменялось в пределах 25-29 шт. Минимальное количество было контроле.

Масса 1000 семян увеличилась до 3,45-3,89 г относительно контрольного варианта – 3,04 г.

Урожайность семян в конкретном опыте является основным интегральным показателем, характеризующим хозяйственную ценность культуры.

Проведенные исследования показали (табл. 2), что различная степень влияния биопрепаратов и оказание ростимулирующего и фунгицидного действия на растения озимого рапса в течение вегетации, повлияли на урожайность семян.

Таблица 2 – Урожайность семян озимого рапса при применении биопрепаратов, т/га

№	Варианты	Урожайность семян, т/га	Прибавка	
			т/га	%
1.	Контроль	1,25	–	–
2.	Альбит	1,52	0,27	21,6
3.	Экстрасол	1,35	0,10	8,0
4.	Ризоагрин	1,42	0,17	13,6
	НСР ₀₅	0,06		

Так на контрольном варианте урожайность семян составила 1,25 т/га. Прибавка при обработке семян биопрепаратами колебалась от 0,10 до 0,27 т/га. Применение биопрепаратов позволило получить от 8,0% до 21,6% дополнительного урожая семян. Из трех испытуемых биопрепаратов более эффективным оказался альбит, где прибавка была максимальной – 0,27 т/га или 21,6%.

Заключение

Применение биопрепаратов позволило увеличить все элементы структуры урожая. Максимальные показатели были в варианте 2 (альбит). Уменьшая пораженность посевов озимого рапса, биопрепараты способствовали более продуктивному использованию элементов питания культурой, что способствовало в свою очередь повышению урожайности семян на 0,10 – 0,27 т/га.

Список литературы

1. Сабанова, А. А. Влияние микробных препаратов на урожайность и качество семян ярового рапса // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 1. – С. 62-65.
2. Дзанагов, С. Х. Отзывчивость рапса озимого на применение удобрений на черноземе выщелоченном РСО–Алания / С. Х. Дзанагов, Д. А. Черджиев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 54, № 1. – С. 48-54.
3. Эффективность применения микробных препаратов при инкрустации семян озимого рапса / Я. Э. Пиллюк, В. М. Белявский, Е. П. Решетник [и др.] // Земледелие и селекция в Беларуси. – 2019. – № 55. – С. 57-64.
4. Фарниев, А. Т. Роль микробных препаратов в повышении кормовых достоинств зеленой массы ярового рапса // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, № 3. – С. 22-24.
5. Аликова, И. В. Биологическая эффективность микробных препаратов при возделывании ярового рапса на семена // Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Том Выпуск 52. – Владикавказ, 2015. – С. 9-12.
6. Фарниев, А. Т. Экологически чистые технологии повышения продуктивности ярового рапса // Методы изучения продукционного процесса растений и фитоценозов: Материалы Международной научно-методической конференции, Нальчик, 17–20 июня 2009 года / Секция продукционных процессов культурных растений РАСХН, ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская государственная сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова»; главный редактор Б.Х. Жеруков. – Нальчик: Полиграфсервис и Т., 2009. – С. 172-173.
7. Сазонкин, К. Д. Урожайность озимого рапса при использовании микробиологических удобрений в условиях Рязанской области // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2023. – Т. 15, № 1. – С. 90-98.
8. Использование биопрепаратов при возделывании зерновых культур и рапса озимого // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Краснодар, 2017. – С. 360-368.
9. Биопрепараты при возделывании зерновых культур в Адыгее / Н. И. Мамсиров, О. А. Благополучная, З. Ш. Дагужиева, Н. И. Девтерова // Новые технологии. – 2016. – № 1. – С. 122-127.
10. Бандурко, И. А. Влияние биопрепаратов и регуляторов роста на продуктивность озимого рапса // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы. – Майкоп, 2018. – С. 9-11.

УДК 633.853.494:631.16

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ НА ОЗИМОМ РАПСЕ В УСЛОВИЯХ МОЗДОКСКОГО РАЙОНА РСО–АЛАНИЯ

Дзарахохова Д.О. – студентка 3 курса факультета бизнеса, таможенного дела и экономической безопасности

ФГБОУ ВО СПбГЭУ, г. Санкт-Петербург

Пех К.А. – магистрант 1 года обучения агрономического факультета

Сабанова А.А. – д.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по оценке экономической эффективности применения биопрепаратов на озимом рапсе в условиях Моздокского района РСО–Алания.

Ключевые слова: рапс, биопрепараты, посев, себестоимость, рентабельность, сельское хозяйство

Актуальность. Растительные масла в современном сельскохозяйственном производстве являются важнейшими продуктами питания, сырьем для химической промышленности и источником биоэнергии. Масличные культуры отличаются биологическими особенностями, технологией возделывания, содержанием и качеством жира [1, 2, 3]. Озимый рапс имеет агрономическую и экономическую ценность. Благодаря хорошо развитой корневой системе он способен усваивать влагу из нижележащих слоев почвы, обладает хорошими фитосанитарными свойствами, препятствует развитию корневых гнилей, хороший предшественник для озимых культур. Так же, возможно выращивать озимый рапс на сидераты и кормовые цели, рапс богат запасами протеина в зеленой массе [6,7]. Содержание масла в семенах рапса достигает 42-48% масла, а протеина – 22-25%. Протеин характеризуется как хорошо сбалансированным по аминокислотному составу. При переработке семян получают высококачественное растительное масло и высокобелковые жмых и шроты. Рапсовое масло нашло широкое применение как в пищевой промышленности, в том числе на изготовление маргарина, так и в различных областях промышленности [1].

Цель и задачи. Цель исследований: определить экономическую эффективность применения биопрепаратов на посевах озимого рапса в условиях степной зоны РСО–Алания.

Для достижения поставленной цели был заложен полевой опыт на каштановых почвах СПОК «Заря» Моздокского района РСО–Алания по следующей схеме:

1. Контроль. 2. Альбит. 3. Экстрасол. 4. Ризоагрин.

Семена перед посевом обрабатывали биопрепаратами альбит, экстрасол и ризоагрин. Альбит 60 мл/т семян; Экстрасол 10 мл на 100 мл воды и замачивание на 20-30 мин. на тонну семян; Ризоагрин 0,3 кг на 5-10 л воды на тонну семян.

Материалы и методы. Обработку семян биопрепаратами проводили по методике ВНИИСХМ. Общая площадь делянки – 30 м², учетная – 24 м². Способ посева – сплошной с шириной междурядья 15 см. Повторность опыта 4-кратная. Норма высева 0,8 млн. шт. на 1 га (3,5 кг/га). Сорт Сармат.

Результаты исследований. Расчет экономического эффекта от применения биологических препаратов предполагает определение основных экономических показателей. Определение экономической эффективности показало, что с увеличением прибавки возрастала, и стоимость дополнительной продукции и достигла 1890 руб. Минимальные дополнительные затраты в расчете на 1 га приходятся на применение ризоагрина – 362 руб./га. Альбит и экстрасол были дороже и затраты на их применение обходились в 945 и 420 руб./га соответственно.

Себестоимость дополнительной продукции изменялась в пределах 2129-4200 руб./т семян озимого рапса. Минимальный результат показала инокуляция семян биопрепаратом ризоагрин – 2129 руб./т, что было почти в 2 раза ниже варианта с экстрасолом и в 1,5 раза варианта с альбитом. Максимальная прибыль в расчете на 1 га была получена в варианте с применением альбита – 945 руб./га. Немного меньше (на 117 руб./га) получено в варианте с ризоагрином. И минимальную прибыль дала обработка семян перед посевом экстрасолом – 280 руб./га (табл. 1).

Таблица 1 – Экономическая эффективность применения биопрепаратов на озимом рапсе

№	Показатели	Конт-роль	Альбит	Экстрасол	Ризоагрин
1.	Урожайность с 1 га, т	1,25	1,52	1,35	1,42
2.	Прибавка, т/га	–	0,27	0,10	0,17
3.	Цена реализации 1 т продукции, руб.	–	7000	7000	7000
4.	Стоимость дополнительной продукции, руб.	–	1890	700	1190
5.	Дополнительные затраты, связанные с защитой на 1 га, руб.	–	945	420	362
6.	Себестоимость дополнительной продукции, руб./т	–	3500	4200	2129
7.	Прибыль на 1 га, руб.	–	945	280	828
8.	Уровень рентабельности, %	–	100,0	66,7	228,7

Уровень рентабельности от применения биопрепаратов варьировал от 66,7% до 228,7%. Максимальный результат показал эффект от применения ризоагрина, несмотря на то, что экономические показатели варианта с применением альбита также были высоки. Данный факт объясняется минимальными затратами на препарат ризоагрин. Максимальные дополнительные затраты во 2 варианте (альбит) отразились на себестоимости и уровне рентабельности, хотя урожайность и прибыль были выше, чем в других вариантах.

Заключение

Применение биопрепаратов на озимом рапсе в условиях СПОК «Заря» Моздокского района РСО-Алания экономически выгодно. Прибыль при этом по вариантам опыта составила 280-945 руб./га, а уровень рентабельности возрос до 228,7%. Максимальная прибыль получена при применении биопрепарата альбит, а максимальный уровень рентабельности – при применении биопрепарата ризоагрин.

Список литературы

1. Фарниев, А. Т. Роль микробных препаратов в повышении кормовых достоинств зеленой массы ярового рапса // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, № 3. – С. 22-24.
2. Фарниев А.Т., Аликова И.В., Калицева Д.Т. Экологически чистые технологии повышения продуктивности ярового рапса // Методы изучения продукционного процесса растений и фитоценозов. – Нальчик, 2009. – С. 172-173.
3. Использование биопрепаратов при возделывании зерновых культур и рапса озимого / Н. И. Мамсиров, Н. И. Девтерова, К. О. Оразмурадов, Р. И. Коноплев // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Краснодар, 2017. – С. 360-368.
4. Сазонкин, К. Д. Химический состав шротов и жмыхов масличных культур и его особенности // Теоретический и практический потенциал в АПК, лесном хозяйстве и сфере гостеприимства. – Рязань, 2021. – С. 116-120.
5. Сазонкин, К. Д. Эффективность применения фунгицидов с росторегулирующим действием в агроценозах озимого и ярового рапса // Soil-ecological problems of agrocenoses and ways to solve them, Ваку, 03–04 июня 2021 года. – Ваку, 2021. – С. 156-159.
6. Защита посевов озимого рапса от подмаренника цепкого / Т. Х. Резвицкий, Р. А. Тикиджан, А. В. Позднякова [и др.] // The Scientific Heritage. – 2021. – № 58-1(58). – С. 24-26.
7. Сабанова, А. А. Влияние микробных препаратов на урожайность и качество семян ярового рапса // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 1. – С. 62-65.

УДК 339.13 (470.621)

МАРКЕТИНГОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭФФЕКТИВНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ФЕРМЕРСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Ахунова И.Б. – к.э.н., доцент кафедры автомобильного транспорта
Мамсиров Н.И. – д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой технологии производства сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп

Аннотация. В статье рассматриваются возможные варианты реализации фермерской продукции на основе проведенных маркетинговых исследований. Указываются основные проблемы в продвижении сельскохозяйственной продукции. По результатам опроса фермерского сектора агропромышленного комплекса приводится пакет рекомендаций по повышению эффективности каналов сбыта биологически полноценной и экологически чистой фермерской продукции.

Ключевые слова: фермер, продукция, агропромышленный комплекс, канал, сбыт, маркетинг

Введение. Республика Адыгея является одним из важных сельскохозяйственных регионов в составе Российской Федерации. Агропромышленный комплекс (АПК) Республики Адыгея являет-

ся наиболее крупным и важным сектором региональной экономики. Учитывая существенную долю малого бизнеса в общем объеме сельскохозяйственного производства, особое внимание в Республике Адыгея уделяется развитию фермерского сектора и сельскохозяйственной кооперации. В соответствии с национальным проектом «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», начиная с 2020 года, осуществляется реализация регионального проекта «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации в Республике Адыгея». В рамках данного направления основной задачей в области развития малых форм хозяйствования является реализация мероприятий по государственной поддержке крестьянских (фермерских) хозяйств, вовлечение личных подсобных хозяйств в предпринимательскую деятельность, развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации, в том числе путем реализации регионального проекта «Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства в Республике Адыгея». Важную роль в программных мероприятиях отводится реализации сельскохозяйственной продукции производимой крестьянско-фермерскими хозяйствами, развитию альтернативных каналов сбыта.

Цель и задачи. Сегодня агропромышленный комплекс республики обладает реальными возможностями полностью обеспечить население республики основными продуктами питания, значительно увеличены поставки продовольственной продукции в другие регионы России, а также на экспорт. Одной из самых динамичных, гибких и высокоэффективных форм организации производства в АПК являются объединения фермерских хозяйств. Фермерские хозяйства составляют основу этноэкономики региона, обуславливают перспективное развитие сельскохозяйственного производства. Значительную долю в общем производстве фермерских хозяйств имеют объёмы животноводческой и растениеводческой продукции, что подтверждает серьезный вклад данного сектора в продовольственное обеспечение населения нашего региона. Сегодня фермеры все больше говорят о том, что трудно реализовать произведённую продукцию, о чём многочисленные маркетинговые исследования и социологические опросы фермеров подтверждают данный факт.

Материалы и методы. Фермерская продукция имеет свою потребительскую нишу и своих покупателей, однако основной проблемой в реализации продукции фермерами «выступает не отсутствие спроса на продукцию, а отсутствие каналов продаж и инфраструктуры сбыта». Особенно велика здесь роль использования информационных технологий и инструментов цифрового маркетинга в распространении фермерской продукции (всех её видов), в частности органической и экологической [1]. Растущий спрос на натуральную продукцию делает необходимым условием продвижения её в крупные торговые сети, реализацию через маркетплейс, выход на онлайн - площадки, тематические выставки, фестивали, ярмарки, возможности участия в контрактах и тендерах, что даётся фермерам нелегко. И, здесь, возможно мешает отсутствие необходимого количества складов, недостаточное развитие логистических технологий. Многие фермеры при реализации продукции зачастую сталкиваются с трудностями: как правильно выстроить отношения с потребителями и посредникам, как эффективно использовать социальные сети и другие информационные каналы, какой вариант продаж эффективнее [2]. Данные задачи лежат в основе маркетинговых исследований рынка производителей сельскохозяйственной продукции. По мнению авторов [3] маркетинговые исследования – это комплекс мероприятий, предполагающих сбор, и анализ информации о клиентах, конкурентах, ценах и других составляющих рынка.

Следовательно, маркетинговые исследования охватывают:

- изучение рынка, потребностей и прогнозирование спроса на продукцию;
- изучение ассортиментной политики и разработка производственной программы, маркетингового плана;
- изучение каналов товародвижения и организация сбыта.

Как считает автор [4], маркетинг в целях фермерского сектора следует понимать, как особую форму деятельности по регулированию производства, и сбыта сельскохозяйственной продукции с целью повышения эффективности фермерского движения. Обширные функции и возможности маркетинга предусматривает использование различных способов и методов изучения аграрного рынка и его участников. Известностью в исследованиях пользуется опрос и фокусированное интервью потребителей сельскохозяйственной продукции, интервью (анкетный опрос) производителей сельскохозяйственной продукции.

Результаты исследований. Маркетинговые исследования позволяют получить более объективную информацию о производстве и структуре сбыта фермерской продукции в процентном соотношении: 1) сколько прямых каналов сбыта (продажи знакомым, собственные продажи через Ин-

тернет, через собственные магазины и рынки, выставки, ярмарки); 2) сколько через посредников (торговые сети, дистрибьюторы, распределительные центры). По результатам маркетинговых исследований формируется пакет рекомендаций по повышению эффективности каналов сбыта сельскохозяйственной продукции.

Так, по результатам анкетного опроса и маркетинговых исследований, проведённых среди фермеров – участников образовательной площадки «Школа фермеров. Современные технологии организации и ведения эффективного фермерского хозяйства» в рамках реализуемого трехстороннего договора между АО «Россельхозбанк», ФГБОУ ВО «МГТУ» и Министерством сельского хозяйства Республики Адыгея, получили следующее:

1. Наиболее эффективным каналом продаж, как считают 40% респондентов, это канал оптовых продаж через сельскохозяйственный потребительский кооператив. Такой канал занимает меньше времени и сил, так как прямые продажи требуют много времени на сбор заказов, формировании партии и выдачи заказов на точке выгрузки и последующий контроль расчётов с каждым покупателем.

2. Метод прямых продаж (продажи конечному покупателю), как отмечает другая часть респондентов, является единственным каналом сбыта продукции «Премиум класса». Речь идёт о линейке биологически полноценной продукции (т.е. не только экологически чистой, но и обладающей повышенной пищевой ценностью из-за высокого содержания витаминов, микро и макроэлементов).

3. В случае прямых продаж сбыт планируется через контакты, соцсети, прямой маркетинг, создаётся своя клиентская база. Формируется партия продукции, которую затем выдают на одной точке. Люди либо сами приезжают, либо фермеры заказывают им доставку.

4. Выход на достаточные объёмы для поставок в известные брендовые торговые точки: Азбуку Вкуса, Глобус, Гурмэ, отмечает наименьшая часть респондентов. Это одна из основ для продвижения продукции. Рассматривается также метод закупки малым оптом теми, у кого уже есть своя клиентская база потребителей экопродукции.

5. Не исключена фермерами и возможность варианта экспорта некоторой ограниченной линейки «органик - продукция».

Заключение

Маркетинговые исследования и обсуждения по вопросам эффективности каналов реализации фермерской продукции, в частности продукции с биологическими и органолептическими свойствами, позволили сформировать ряд выводов. В Адыгее крайне слабо развит рынок экологичной и органической продукции. Потребители пока в основном делают выбор на основе цены. Продвижение крафтовой продукции требует дополнительного обучения потребителя. Необходимо развивать рынки или магазины, которые специализируются на продаже продукции «Премиум класса». Для реализации такой продукции необходима её сертификация и регистрация производителя продукции «органик». Поскольку нет магазинов и рынков, которые специализируются на продукции «Премиум класса», то единственный канал сбыта продукции – это прямые продажи конечному покупателю. В этом случае фермерам требуется оказание консультационной поддержки в части получения грантов по сельскохозяйственному направлению, сертификация продукции сельхозпроизводителей, содействие в реализации продукции на российских электронных торговых площадках.

Список литературы

1. Ахунова, И. Б. Эффективные методы организации сбыта фермерской продукции // Аграрная наука – сельскому хозяйству: Сборник докладов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ», 17-19 ноября 2021 года. – Майкоп: изд-во «Магарин О.Г.», 2021 – с. 19-24.

2. Николаева, Э. В. Управление и маркетинг в АПК: учебно-методическое пособие / Э. В. Николаева, Е. А. Замолотских, Б. Д. Цыдыпов. – Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2015. – 366 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/138769>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сухов, В. Д. Маркетинг: учебник / В. Д. Сухов, А. А. Киселев, А. И. Сазонов. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 353 с. – ISBN 978-5-4497-1589-0. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/119289.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Коршунов, Д. С. Использование маркетинга в управление сбытовой деятельностью крестьянско-фермерских хозяйств // Теория и практика современной науки. – 2017. – №6 (24). – <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-marketinga-v-upravlenie-sbytovoy-deyatelnostyu-krestyansko-fermerskih-hozyaystv>

УДК 631.51:633.8754.78 (470.621)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРРЕКТИРОВКИ ЭЛЕМЕНТОВ АГРОТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Мамсиров Н.И. – д.с.-х.н., доцент, заведующий кафедрой технологии производства сельскохозяйственной продукции

Ахунова И.Б. – к.э.н., доцент кафедры автомобильного транспорта

Тхакушинова Л.Н. – аспирант 5 года обучения кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп

Аннотация. В агротехнологии возделывания подсолнечника обработка почвы является одним из основных условий, определяющих его дальнейшую продуктивность. Оптимальный способ обработки почвы может зависеть как от почвенно-климатических условий зоны его возделывания, так и от типов почв, в частности от агрофизических и агрохимических свойств. В этой связи, в 2020-2022 годах в равнинной зоне на выщелоченных черноземах ООО «Заря» Шовгеновского района Республики Адыгея проводились исследования (по Б.А. Доспехову «Методика полевого опыта») с целью установления реакции нового перспективного гибрида подсолнечника Горстар, селекции ФГБНУ «ФНЦ «ВНИИМК им. В.С. Пустовойта», г. Краснодар) на структурно-агрегатное состояние почвы, на фоне различных способов ее обработки.

Ключевые слова: подсолнечник, вспашка, дискование, чизелевание, комбинированная обработка почвы, плотность почвы, продуктивность, экономическая эффективность

Введение. Одна из наиболее популярных масличных культур в Российской Федерации, отличающаяся высокими показателями рентабельности, – подсолнечник. В Республике Адыгея на долю подсолнечника приходится приблизительно около 85-90% всех площадей выращиваемых масличных культур, а в целом по России подсолнечник занимает до 85% производств растительного масла [3].

Среднегодовая урожайность семян подсолнечника в России в 2005-2009 гг. составляла 9,5 ц/га, в 2010-2014 гг. – возросла до 10,6 ц/га, в 2015-2020 гг. – достигла 15,0 ц/га. Таким образом, тренд в сторону устойчивого повышения урожайности не случаен, носит устойчивый характер, отмечается на протяжении ряда лет. Несмотря на увеличение все равно данные показатели являются довольно низкими, если сравнивать их с мировыми.

Объективным критерием в выборе семян подсолнечника может служить проверенная временем репутация учреждения-оригинатора. В России исследования по масличным культурам в основном сосредоточены в ФГБНУ «ФНЦ «ВНИИМК им. В.С. Пустовойта», г. Краснодар.

Сорта и гибриды масличных культур селекции ВНИИМК и его опытной сети занимают на Кубани и в целом по России значительные посевные площади [4]. Доля сортов и гибридов подсолнечника в Краснодарском и Ставропольском краях – около 20%, в Ростовской и Воронежской областях – около 22%, в Волгоградской области – более 30%, Саратовской области – 12%, в Алтайском крае – 15,6%.

Наряду с выбором перспективного и высокоурожайного сорта или гибрида подсолнечника, немаловажное значение имеет поиск путей повышения эффективности использования пашни и плодородия почвы [2, 5].

При строгом соблюдении основной и предпосевной обработки почвы, сроков посева, приёмов ухода за посевами можно получать достаточно высокие урожаи семян подсолнечника [1]. Гибриды подсолнечника, в отличие от сортов-популяций, обладают более высоким потенциалом урожайности, дружно цветут и созревают, выровнены по высоте растений, наклону корзинки и другим морфологическим признакам. Это позволяет свести к минимуму потери урожая при уборке, получить однородный по влажности ворох и выработать в последующем из него высококачественное пищевое растительное масло.

Цель и задачи. Установление зависимости продуктивности маслосемян подсолнечника гибрида Горстар от способов основной обработки почвы в условиях равнинной зоны Республики Адыгея. Для достижения данной цели изучено влияние различных способов основной обработки почвы на ее плотность, агрегатно-структурное состояние, водорочность и продуктивность подсолнечника.

Материалы и методы. Исследования выполнялись в 2020-2022 годах на черноземах выщелоченных ООО «Заря» Шовгеновского района Республики Адыгея по Б.А. Доспехову согласно «Методики полевого опыта». В качестве объекта исследования взят гибрид подсолнечника Горстар, селекции ФГБНУ «ФНЦ «ВНИИМК им. В.С. Пустовойта».

Схема опыта: вспашка (на глубину 28-30 см); чизельное рыхление (на глубину 38-40 см); комбинированная агрегатная обработка (на глубину 20-22 см); дискование (на глубину 10-12 см).

Результаты исследования. В результате исследования установлено, что плотность почвы в слое 0-10 см по изучаемым способам обработки почвы различается и находится в пределах 1,19-1,22 г/см³ перед севом культуры, 1,29-1,33 – в фазу цветения подсолнечника, а к полной спелости достигает 1,34-1,39 г/см³. Плотность почвы в целом по пахотному 0-30 см, как правило, возрастает. Перед посевом подсолнечника в верхнем слое 0-10 см почва довольно-таки рыхлая и создает наиболее благоприятные условия для появления в срок дружных всходов и последующего полноценного роста, и развития корневой системы растения. Применение чизельного рыхления и комбинированной агрегатной обработки она увеличивается до 1,21-1,22 г/см³. В варианте со вспашкой этот показатель достигает 1,22 г/см³.

Потенциальная способность почвы противостоять неблагоприятному воздействию воды характеризуется таким показателем как водопрочность. В варианте со вспашкой водопрочность ниже, чем в других – 55,1%, при комбинированной обработке – 57,7, при чизельном рыхлении – 63,8, а при дисковании самый высокий показатель – 71,0% (рис. 1).

Низкое значение показателя водопрочности в варианте со вспашкой (20-22 см) обусловлено переносом в пахотный горизонт малогумусированного нижнего слоя почвы (20-30 см), а также чрезмерной аэрацией верхнего слоя, в результате чего активизируется процесс минерализации органического вещества. В фазу цветения корзинки подсолнечника водопрочность возрастает примерно на 1,8-3,3%. Минимальное значение вновь на варианте со вспашкой – порядка 56,9%. При обработке комбинированным агрегатом – 61,0%. Высокий показатель водопрочности при чизельном рыхлении – 66,8%, а самый высокий – при дисковании – 72,8%.

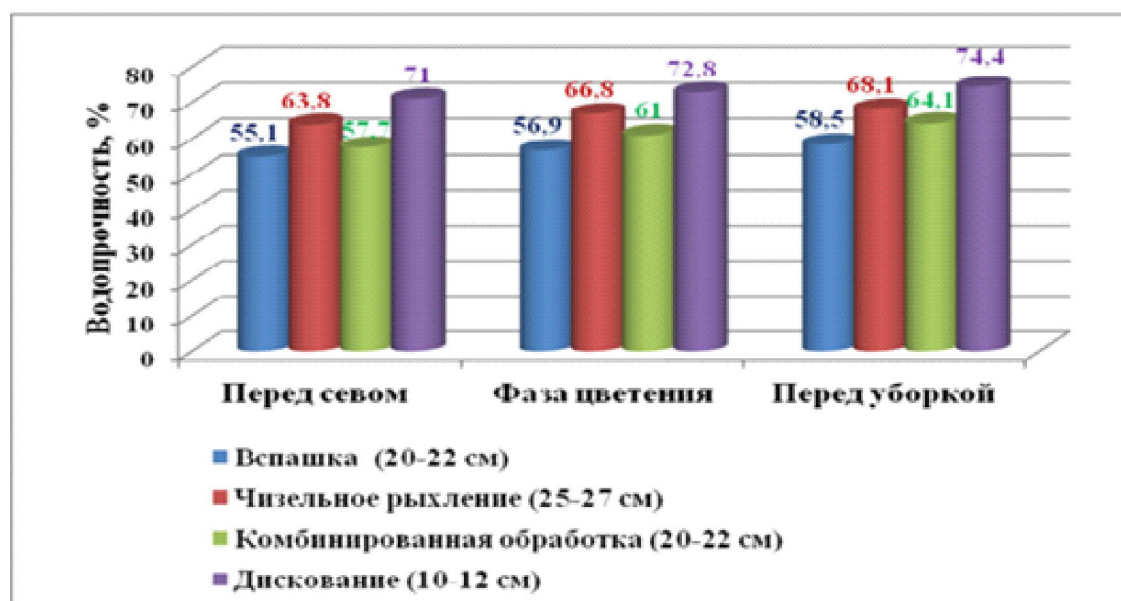


Рисунок 1 – Водопрочность структуры почвы в посевах подсолнечника в зависимости от способов основной обработки, % (2020–2022 гг.)

Увеличивается показатель водопрочности также в фазу полной спелости и достигает 55,8% по вспашке, 74,4% – при дисковании. Промежуточные значения у комбинированной и чизельной обработки. При дисковании повышается содержание как растительных остатков, так и гумусовых веществ, что увеличивает водопрочность верхних слоев. Максимальная водопрочность достигается в результате мелкой обработки почвы, за годы исследований она составила порядка 71,0-74,4%.

В опыте применение чизельного рыхления как основного способа обработки почвы в 2020-2022 годах дало содержание агрономически ценных агрегатов в пределах 69,0-78,2%, коэффициент структурности при этом составлял 2,22-3,58. Это самые высокие показатели по вариантам опыта.

На протяжении вегетационного периода вследствие увеличивается общий объем глыбистой и пылевой фракций, а количество агрономически ценных агрегатов соответственно снижается. Однако к моменту уборки этот показатель незначительно повышается в отдельные годы.

Комбинированная обработка способна активизировать процессы крошения пахотного слоя почвы, перемешивания почвенных частиц с растительными остатками, вследствие чего образуются более мелкие частицы почвы, а резкая дифференциация между глыбистой и пылевидной фракцией отсутствует. В фазу цветения корзинок коэффициент структурности достигает в среднем 1,62, в полную спелость – 1,98. При дисковании этот показатель перед посевом составляет 2,62; в фазе цветения – 2,31, а в фазе полной спелости – 2,56.

Оптимально для формирования агрономически ценной фракции применение как основного безотвального способа обработки, а именно – чизельного рыхления. Измельченные растительные остатки заделываются, почвы рыхлится на глубину до 22 см, что благоприятствует их частичному разложению и перераспределению в более глубокие почвенные слои. Так образуется среднекомковатая зернистая структура почвы.

Внешние факторы играют важную роль в формировании урожая сельскохозяйственных культур. С помощью агротехнических приёмов, в частности различных способов обработки почвы, специального водного или питательного режимов, можно лишь в определенной степени изменять степень воздействия факторов окружающей среды на показатели продуктивности культуры.

Согласно данным таблицы 1, на вариантах со вспашкой (20-22 см) отмечается максимальная урожайность гибрида подсолнечника – 2,18-2,67 т/га или в среднем 2,37 т/га. Вариант чизельного рыхления (25-27 см) демонстрирует меньшую урожайность – порядка 2,34 т/га, тогда как еще в 2013 году урожайность этого варианта была самой высокой – 2,79 т/га. По комбинированной агрегатной обработке средняя урожайность – 2,10, по дискованию – 1,97 т/га.

Таблица 1 – Урожайность подсолнечника гибрида Горстар в зависимости от способов основной обработки почвы, т/га

Способ основной обработки почвы	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Среднее
Вспашка (на глубину 28-30 см)	2,42	2,67	2,27	2,45
Чизельное рыхление (на глубину 38-40 см)	2,22	2,79	2,13	2,38
Комбинированная агрегатная обработка (на глубину 20-22 см)	2,22	2,29	2,03	2,18
Дискование (на глубину 10-12 см)	1,96	2,07	1,93	1,97
НСР ₀₅	0,24	0,24	0,27	0,25
Sx, %	2,66	2,85	3,77	3,09

Большое влияние на урожайность оказали погодные условия, в первую очередь – в период вегетации. Самые низкие показатели в 2022 году, а в 2021 году условия увлажнения были оптимальными именно в период вегетации, что позволило получить самый высокий урожай подсолнечника.

Варианты вспашка и чизельное рыхление дают совершенно несущественную разницу в показателях урожайности. Разницы между комбинированной агрегатной обработкой на глубину 20-22 см и чизельным рыхлением в 2020 году не наблюдалось, лишь на вспашке получена прибавка +0,2 т/га, в 2021 году на фоне вспаши и чизельного рыхления получено +0,38 т/га и 0,5 т/га соответственно, в сравнении с комбинированной агрегатной обработкой почвы. Во все годы проведения исследования, применение дискования почвы на глубину 10-12 см, как основного способа обработки дает минимальные результаты урожайности в сравнении с другими вариантами.

Проведенная оценка экономической эффективности возделывания гибрида подсолнечника Горстар (табл. 2) на фоне различных способов обработки почвы показала, что при максимальной урожайности по опыту 2,45 т/га, условный чистый доход составил 28371,2 руб./га.

Максимальную производственную рентабельность при возделывании подсолнечника в пределах 80,3% можно достичь на фоне вспашки и 78,3% на фоне чизельного рыхления почвы. Минимальные значения производственной рентабельности в пределах опыта зафиксированы на варианте дискования почвы – 48,3%.

Таблица 2 – Экономическая эффективность производства масла семян подсолнечника при использовании различных способов основной обработки почвы, 2020-2022 гг.

Показатель	Вспашка	Чизельное рыхление	Комбинированная обработка	Дискование
Урожайность, т/га	2,45	2,38	2,18	1,97
Цена реализации, руб./т	26000,0	26000,0	26000,0	26000,0
Стоимость реализованной продукции, руб.	63700,0	61880,0	56680,0	51220,0
Производственные затраты, руб./га	35328,8	34705,6	34662,2	34322,2
Себестоимость продукции, руб./ц	1441,9	1458,2	1590,0	1742,2
Условно чистый доход, руб./га	28371,2	27174,4	22017,8	16897,8
Уровень рентабельности, %	80,3	78,3	63,5	48,3

Выводы

1. Изученные способы обработки почвы позволяют добиться оптимальных показателей ее плотности – 1,19-1,22 г/см³, которая впоследствии возрастает до 1,33-1,50 г/см³. Самые низкие показатели в варианте со вспашкой.

2. Очень низкий показатель водопрочности в варианте со вспашкой (55,1%), при дисковании – максимальный (71,0%). От 55,8 до 74,4% колеблется показатель в вариантах со вспашкой и дискованием в фазу полной спелости. Объясняется такое увеличение тем, что в почве накапливаются органические остатки.

3. В варианте с чизельным рыхлением агрономически ценные агрегаты в почве содержались в количестве 69,0-78,2%, а коэффициент структурности составлял 2,22-3,58. При вегетации накапливаются глыбистая и пылевая фракции, что приводит к уменьшению количества агрономически ценных агрегатов.

4. Лучшие показатели урожайности у подсолнечника в варианте со вспашкой – 2,45 т/га, а при чизельном рыхлении этот показатель немного снижается – 2,38 т/га. Средняя урожайность за 3 года по комбинированной агрегатной обработке – 2,18, по дискованию – 1,97 т/га. Увеличение урожайности напрямую зависит от накопления в почве продуктивной влаги, а также от погодных условий. Лучшими в варианте со вспашкой были структура урожая и масличность семян.

5. Согласно расчету экономической эффективности, вспашка и чизельное рыхление, как основные способы обработки почвы обеспечивают высокий уровень рентабельности возделывания подсолнечника – 80,3 и 78,3% соответственно.

Список литературы

1. Бушнев, А. С. Особенности обработки почвы под подсолнечник / А. С. Бушнев // Земледелие. – 2009. №8. – С.13-15.

2. Гаркуша, С. В. Изменение агрофизических свойств чернозема обыкновенного и урожайность подсолнечника в зависимости от способа основной обработки почвы в зернопропашном севообороте / С. В. Гаркуша, Е. П. Божко, А. П. Петряков, В. Н. Самодуров // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2013. – №153. –154. – С. 62-69.

3. Мамсиров Н.И., Хатков К.Х., Тхакушинова Л.Н. Совершенствование агротехнологии производства высококачественных семян подсолнечника //Новые технологии. – 2021. Т. 17. – №6. – С. 150-158.

4. Мамсиров, Н.И., Хатков, К.Х., Тхакушинова, Л.Н., Тимов, М.Р. Перспективные гибриды подсолнечника для условий Адыгеи //Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2017. – № 3 (206). – С. 69-74.

5. Тхакушинова Л.Н., Мамсиров Н.И. Продуктивные и качественные показатели семян новых гибридов подсолнечника в предгорной зоне Республики Адыгея //В сборнике: АГРАРНАЯ НАУКА - СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ. Сборник докладов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ». Адыгейский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. – Майкоп, 2021. – С. 353-359.

УДК 631.4 (470.621)

АГРОПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Чумаченко Ю.А. – к.б.н., доцент кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции

Мамсиров Н.И. – д.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО «МГТУ», г. Майкоп

Аннотация. В статье проведены исследования по анализу почвенного покрова Красногвардейского района Республики Адыгея. В результате выделены агропроизводственные группы черноземных почв, схожих по комплексу свойств, характеризующих потенциальное плодородие.

Ключевые слова: почвенный покров, Республика Адыгея, чернозем, агропроизводственные группы, плодородие

Введение. Почва является основным средством производства в сельском хозяйстве. Рациональное её использование является широкой комплексной программой, которая касается всех сторон организации сельскохозяйственного производства. Разработка этой проблемы требует тщательного изучения имеющихся земельных ресурсов, обоснования системы показателей и методов объективного анализа фактического уровня использования земель и планирования его на перспективу, определения на этой основе общих направлений и разработки системы конкретных мероприятий повышения плодородия почвы улучшения использования земель применительно к местным природно-климатическим и экономическим условиям [1].

Цель и задачи. Целью исследований является анализ почвенного покрова Красногвардейского района Республики Адыгея и выделение агропроизводственных групп черноземных почв схожих по комплексу свойств, характеризующих их потенциальное плодородие.

Для выполнения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Рассмотрение особенности строения и свойств черноземов района исследования.
2. Выделение агропроизводственных групп черноземных почв.

Материалы и методы. Территория исследуемого района расположена в северной части Красногвардейского района Республики Адыгея, в левобережье р. Кубани. На северо-западе и юге границами землепользования являются соответственно реки Кубань и Лаба. Расположен в центральной влажной провинции Предкавказской равнины, включающей районы среднего течения р. Кубани с умеренно-континентальным климатом. Для данной местности характерны: длительная теплая осень, мягкая зима с продолжительными оттепелями, сравнительно сухая и более влажная весна, краткое лето, довольно высокая годовая температура +10,6°C и значительная сумма годовых осадков – 583 мм [3].

Объектом исследования были выбраны черноземные почвы. В отобранных почвенных образцах по общепринятым методикам [2].

Результаты исследований. Почвенный покров основной территории Красногвардейского района Республики Адыгеи сравнительно однообразный и представлен в основном черноземным типом. И только незначительная часть указанной территории занимают лугово-черноземовидные почвы.

Характерными особенностями черноземов являются:

- а) большая мощность гумусового горизонта, достигающая иногда 80-100 см;
- б) сравнительно невысокое содержание гумуса в верхних горизонтах (4-6%);
- в) хорошо выраженная зернистая структура верхней части профиля при заметной обесструктуренности пахотного слоя;
- г) промытость профиля от легкорастворимых солей и наличие на той или иной глубине карбонатов в виде плесени, прожилок и журавчиков;
- д) сравнительно рыхлое сложение профиля и однородный гранулометрический состав его;
- е) слабая и средняя перерытость кротами и червями.

Лишь в отрицательных элементах рельефа (днища балок и неглубокие степные западины) черноземы отличаются повышенной уплотненностью профиля в связи с более глубокой структурой его и значительной промытостью от карбонатов.

По степени выщелоченности карбонатов выделяются:

- 1) карбонатные и слабокарбонатные черноземы, вскипающие от 10% HCl с поверхности и до 40 см (горизонт А);
- 2) слабовыщелоченные черноземы с глубиной вскипания в пределах 40-140 см (горизонт В);
- 3) выщелоченные черноземы – вскипание глубже 140 см (горизонт С).

По количеству перегнойных веществ в верхнем горизонте все черноземы относятся к малогумусным с содержанием гумуса от 4 до 6% [4, 5].

По мощности гумусового горизонта преобладающими на описываемой территории являются сверхмощные черноземы с мощностью А+В больше 120 см. Реже, на более покатых склонах, встречаются и мощные черноземы, в которых мощность гумусового горизонта (А+В) не превышает 120 см (110-115 см).

Гранулометрический состав черноземов довольно разнообразен. Встречаются глинистые, тяжелосуглинистые и среднесуглинистые разновидности их, очень редко даже супесчаные. Закономерность распространения по территории колхоза различных по механическому составу черноземов такая же, как и в распределении почвообразующих пород: среднесуглинистые черноземы тянутся неширокой полосой вдоль поймы Кубани; при удалении от реки механический состав почв постепенно становится тяжелее и переходит в тяжелосуглинистый, а начиная с третьей (коренной) террасы – глинистый [4, 5].

В днищах наиболее глубоких степных западин распространены лугово-черноземные почвы, которые подобно черноземам имеют большую мощность гумусового горизонта и в то же время отличаются от них наличием признаков окислительно-восстановительных процессов в виде ржавых пятен и зерен окислов железа, а также сизоватых пятен оглеения. Последнее связано с их формированием в условиях избыточного увлажнения и приближает их к луговым почвам.

В поймах рек Кубани и Лабы почвенный покров отличается большим разнообразием. Здесь в более остепняющихся частях встречаются почвы лугово-черноземного типа, приобретающие черты черноземообразования, а преимущественное распространение имеют почвы лугового типа с типичными луговыми и более молодыми аллювиально-луговыми почвами. Небольшая часть поймы занята лугово-болотными почвами.

Все черноземные почвы Красногвардейского района Республики Адыгея по своим агрономическим свойствам и характеру мероприятий, необходимых для повышения их плодородия, можно подразделить на четыре агропроизводственные группы.

- I агропроизводственная группа. В состав данной группы входят: черноземы слабовыщелоченные малогумусные сверхмощные и черноземы выщелоченные малогумусные сверхмощные.

Агрономические свойства почв данной группы определяются прежде всего благоприятными агрофизическими свойствами их. Почвы пригодны под все полевые культуры.

- II агропроизводственная группа. В эту группу входят: черноземы слабовыщелоченные малогумусные сверхмощные среднесуглинистые, черноземы слабовыщелоченные малогумусные мощные среднесуглинистые, черноземы выщелоченные малогумусные сверхмощные среднесуглинистые и супесчаные.

Отличительной особенностью агрономических свойств почв данной группы являются более благоприятные водно-физические свойства их по сравнению с черноземами предыдущей группы. Поэтому на них следует размещать культуры наиболее требовательные к последним и, в первую очередь, многолетние насаждения.

- III агропроизводственная группа. В состав данной группы входят: черноземы слабокарбонатные и карбонатные, малогумусные, мощные легкоглинистые и тяжелосуглинистые; черноземы слабовыщелоченные малогумусные мощные легкоглинистые, тяжелосуглинистые и супесчаные; черноземы выщелоченные малогумусные мощные супесчаные; комплекс черноземов слабовыщелоченных и выщелоченных сверхмощных и мощных; черноземы выщелоченные малогумусные сверхмощные и мощные.

Почвы залегают на склонах глубоких балок, поэтому обработка их сложными сельскохозяйственными орудиями затруднена, особенно на левобережном склоне к реки Кубань. Рекомендуется проведение противоэрозионных мероприятий. Эти почвы лучше всего использовать под кормовые севообороты. При этом более крутые склоны могут быть оставлены под естественные выпаса или же засеиваться травами.

- IV агропроизводственная группа. К этой группе относятся черноземы выщелоченные малогумусные сверхмощные уплотненные. Характеризуются неблагоприятными водно-физическими свой-

ствами в иллювиальном горизонте, утратой агрономически ценной структуры, снижением порозности и резкому изменению плотности по сезонам. Почвы, пригодные для использования под сенокосы и выгоны, а также выборочно под рис.

Заключение

Материалы почвенного обследования послужат основанием для более правильного использования земель Республики Адыгея и способствуют разработки системы агротехнических мероприятий, направленных на повышение плодородия почв и увеличение урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур.

Список литературы

1. Вальков, В.Ф. Почвы Юга России / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. – Ростов н/Д: Эверест, 2008. – 276 с.
2. Лабораторно-практические занятия по почвоведению: учеб. пособие / М.В. Новицкий [и др.]. – Спб.: Проспект Науки, 2009. – 87 с.
3. Манов, Д.Д. Агроэкологическая оценка земель Республики Адыгея / Д.Д. Манов, Ю.А. Чумаченко // Материалы Всероссийской студенческой научно-практической интернет-конференции: «Актуальные проблемы АПК и рациональное природопользование: наука молодых». Майкоп, 2022. С. 243-246.
4. Чумаченко, Ю.А. Влияние агрофизических и агрохимических свойств слитых и выщелоченных черноземов на урожайность сельскохозяйственных культур / Ю.А. Чумаченко, Н.И. Мамсиров, А.К. Шапацев // Новые технологии. – Майкоп, 2017. – № 4. – С. 134-138.
5. Mamsirov N.I. Agrochemical properties of fused chernozem, depending on the methods of basic processing and the norms of fertilization / N.I. Mamsirov, Y.A. Chumachenko, A.C. Udzhuhu // Ecology, Environment and Conservation. – 2018. – Т. 24(1). – С. 462-471.

УДК 633.366

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОСЕВОВ ДОННИКА ЖЕЛТОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АКТИВНОСТИ СИМБИОЗА

Алборова П.В. – к.с.-х.н., доцент кафедры землеустройства и экологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Рассчитан фотосинтетический потенциал за весь период вегетации. Максимальный уровень ФП отмечен при использовании предпосевной инокуляции семян донника желтого вирулентным активным штаммом *425a* на фоне достаточной обеспеченности фосфором и бором. Изучена фотосинтетическая деятельность посевов донника желтого и формирование урожая в зависимости от уровня минерального питания и активности азотфиксирующих микроорганизмов определенных штаммов.

Ключевые слова: донник желтый, площадь листьев, штамм, фотосинтез, азотфиксация, фотосинтетический потенциал, урожайность

Введение. Фотосинтетическая деятельность посевов является главным физиологическим процессом, протекающим во всех растениях. От активности фотосинтеза зависят все качественные и количественные показатели будущего урожая [1, 3].

Цель и задачи. Увеличение фотосинтетического потенциала и урожайности донника желтого в зависимости от режима минерального питания и активизации деятельности симбиотического аппарата.

Материалы и методы. Наши исследования проведены в течение ряда лет (2011...2013 г.г.) в Центральной части Северного Кавказа на карбонатных черноземах, в частности, в степной зоне Кировского района РСО–Алания, расположенного на уровне около 300 метров над уровнем моря.

Схема опыта и её обоснование:

1. *Контроль* – естественное плодородие почвы для выявления эффективности изучаемых приемов.

2. P – достаточная обеспеченность фосфором.

3. $P + B$ – достаточная обеспеченность фосфором и бором на фоне высокой обеспеченности калием и молибденом.

4. $P+B+инок.$ – изучение конкурентоспособности заводского штамма ризобий со спонтанными штаммами на фоне достаточной обеспеченности макро- и микроэлементами.

Результаты исследований. В ходе наших исследований выявлено, что растения контрольного варианта отличаются наименьшей площадью листьев во все годы исследований и фазы роста, видимо за счет недостаточной обеспеченности элементами минерального питания, а также биологически связанной формой азота.

К укосной спелости (фаза бутонизации) растения всех вариантов формировали максимальную площадь листьев. Так, в естественных посевах первого года жизни, она составила 29,7...32,4 тыс.м²/га. Применение фосфорных удобрений в этот же год увеличивало этот показатель на 7,2...7,7, а оптимизация борного питания – ещё 4,8...6,4 тыс.м²/га. Максимальная площадь листьев формировалась в варианте с наибольшим симбиотическим аппаратом ($P + B + инок.$) и составила 46,2...49,3 тыс.м²/га, что на 52...56 % выше показателей контрольного варианта и на 7...9 % лучше варианта с использованием только макро- и микроудобрений.

Кривая площади листьев за вегетацию и годы пользования посевами донника желтого имеет синусоидальный вид с максимальной амплитудой в первый укос первого года жизни растений. В последующие укосы (на второй год жизни растений) амплитуда колебаний незначительно уменьшается.

Для более полной характеристики объемов фотосинтеза был рассчитан показатель ФП (фотосинтетический потенциал), который характеризует общую площадь листьев за весь период вегетации (рис. 1).

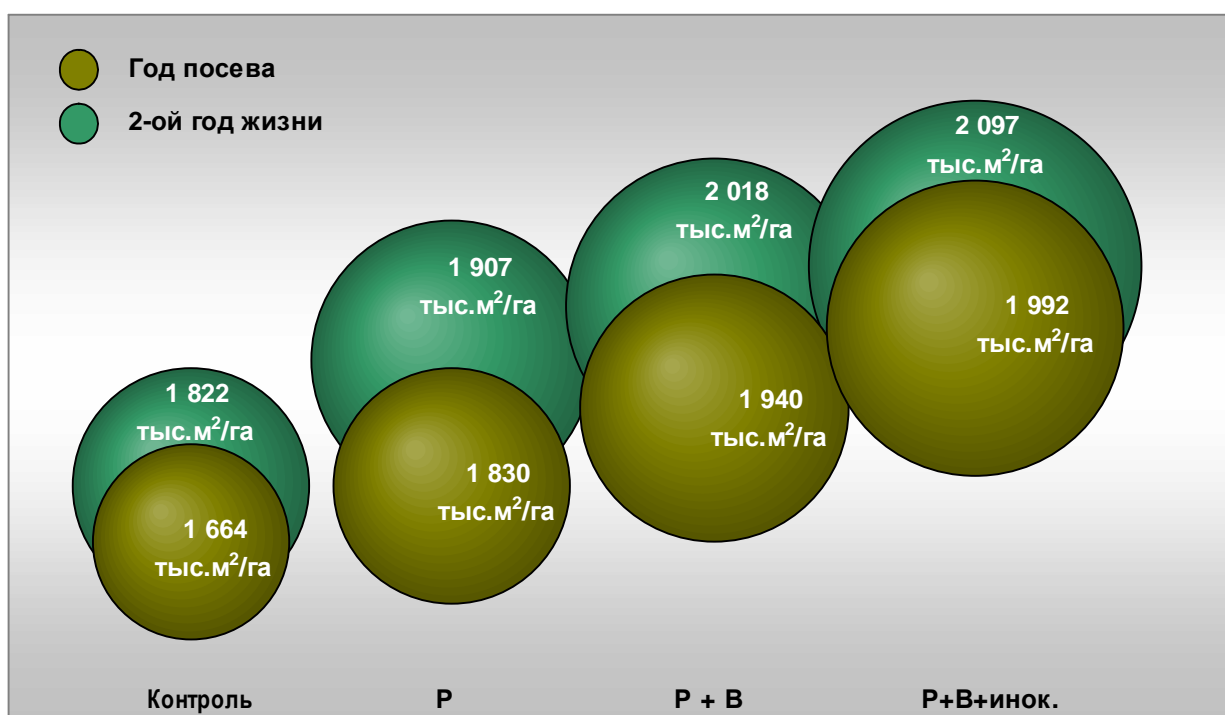


Рисунок 1 – ФП посевов донника желтого в разные годы жизни в зависимости от условий минерального питания (среднее за 2011...2013 гг.)

Согласно проведенным расчетам, в первый год жизни посевы донника на контрольном варианте, в среднем за годы опытов, сформировали фотосинтетический потенциал в объеме 1664 тыс.м²/га. Улучшение фосфорного питания позволило увеличить ФП до 1830 тыс.м²/га, а дополнительное приращение бора – до 1940 тыс.м²/га. В этих же экологических условиях активная симбиотическая азотфиксация позволила получить 1992 тыс.м²/га листовой поверхности, что на 24 % больше контроля.

На второй год жизни растений ФП посевов несколько больше, чем у посевов первого года, хотя по показателю площади листьев мы отмечаем обратную закономерность. При этом превышение ФП по всем вариантам находится в диапазоне 5...11 %. Это объясняется тем, что продолжительность

вегетационного периода растений на второй год жизни примерно на один месяц дольше первого, в связи с чем, суммарный показатель ФП второго года превзошел результаты года посева.

Диапазон фотосинтетического потенциала на второй год пользования посевами составил 1822...2097 тыс.м²/га, увеличиваясь по мере улучшения режима минерального питания и активизации деятельности симбиотического аппарата. При этом, максимальный уровень ФП отмечен при использовании предпосевной инокуляции семян донника желтого вирулентным активным штаммом **425a** на фоне достаточной обеспеченности фосфором и бором.

Сравнивая симбиотическую и фотосинтетическую деятельности посевов донника желтого можно отметить, что эти показатели изменяются прямо пропорционально друг другу. Воздействуя на активность симбиотического аппарата, мы оказываем непосредственное влияние и на фотосинтетическую деятельность растений [2, 3, 4].

Урожай бобовых культур является результатом симбиотической и фотосинтетической деятельности посевов. Правильная и рациональная агротехника, направленная на улучшение и оптимизацию факторов для максимальной симбиотической активности посевов, показывает, что в условиях лесостепной зоны Предкавказья возможно получение высоких урожаев сена донника желтого, что и подтвердили наши исследования (табл. 1).

Таблица 1 – Урожай сена донника в зависимости от режима питания, ц/га

Год	Укос	Контроль	Р	Р + В	Р+В+инок.	НСП ₀₅
Год посева						
2011	1 укос	47,3	58,0	62,7	67,9	0,88
2012	1 укос	41,0	51,1	53,1	55,5	1,06
Второй год жизни						
2012	1 укос	38,4	43,8	46,7	51,7	1,88
	2 укос	28,5	31,1	33,1	37,7	1,35
	<i>Всего:</i>	66,9	74,9	79,7	89,4	
2013	1 укос	30,7	36,7	40,3	43,8	1,61
	2 укос	23,4	28,3	30,6	32,5	1,32
	<i>Всего:</i>	54,1	65,0	70,9	76,3	
За 4 опыто-лет:		209,3	248,9	266,4	289,1	

Самый высокий урожай сена в среднем за один укос был получен в год посева донника желтого и составил в 2011 году 47,3...67,9 ц/га, в 2012 году – 41,0...55,5 ц/га. При этом оптимизация факторов среды достоверно повышает урожай сена. Так, доведение содержания подвижного фосфора в почве до повышенного, способствует получению около 10 ц/га прибавки, что больше контроля на 22...24 %.

Применение борных удобрений позволило дополнительно получить в год посева 2,0...4,7 ц/га сена, а предпосевная инокуляция на фоне оптимизации фосфорного и борного питания увеличила урожай до 55,5...67,9 ц/га, при этом прибавка в сравнении с контрольным вариантом достигла 35...43 %.

На второй год пользования посевами было получено по 2 укоса. Естественные посевы донника желтого дают при этом 54,1...66,9 ц/га сена. Применение фосфорных удобрений увеличивает урожайность до 65,0...74,9 ц/га, а использование фосфора совместно с борными удобрениями – до 70,9...79,7 ц/га.

Максимальный положительный эффект на урожай сена донника желтого оказала инокуляция семян вирулентным штаммом ризоторфина на фоне оптимизации режима фосфорного и борного питания. В 2012 году за вегетацию здесь было получено около 9 т/га сена или на 33,6 % больше чем в контроле.

Выводы

Результаты наблюдений и измерений в опытах по изучению влияния минеральных и бактериальных удобрений на рост, развитие и продуктивность донника желтого убедительно свидетельствуют

о положительном действии этих факторов на основные ростовые процессы. Фотосинтетического потенциала на второй год пользования посевами составил до 2097 тыс.м²/га, за счет улучшения режима минерального питания и активизации деятельности симбиотического аппарата. Под влиянием различных агротехнических приемов изменялись условия питания, а это, в свою очередь, повлияло на развитие растений и формирование урожая (9 т/га).

Список литературы

1. Козырев А.Х. Симбиотическая активность и продуктивность люцерны в зависимости Автореферат дисс. канд. наук. – Владикавказ, 1999. – 20 с.
2. Посыпанов Г.С. Особенности азотного питания бобовых. - М.: ТСХА, 1986.
3. Посыпанов Г.С. Биологический азот. Проблемы экологии и растительного белка. - М.: Издательство ТСХА, 1993. - С. 268.
4. Алборова, П.В. Агротехнические и экологические аспекты возделывания донника желтого в РСО–Алания // Агропродовольственная политика России. – 2017. – № 11(71). – С. 98-101. – EDN ZVYXKV.

Ю

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.034

ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ – ПЕРВОТЕЛОК

Албегова Л.Х. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

Ногаева В.В. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

Кулова Ф.М. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье приводятся результаты научно-хозяйственного опыта по применению кратковременного подсоса телятами новотельных коров. Установлено положительное влияние подсоса на состояние вымени и молочную продуктивность первотелок, что дает основание рекомендовать этот способ увеличения продуктивности первотелок другим животноводческим хозяйствам нашей республики.

Ключевые слова: *новотельные коровы, телята, подсос, раздой, молочная железа, продуктивность*

Введение. В современных условиях интенсификации отрасли животноводства в целом и молочного скотоводства в частности, возникает необходимость поиска способов стимуляции повышения молочной продуктивности первотелок. Проводимые многочисленные исследования по содержанию телят под коровами-кормилицами, свидетельствуют о положительном воздействии этого метода на сохранность и на интенсивность роста и развития молодняка крупного рогатого скота в молочный период [2, 4, 5, 6]. Вместе с тем, крайне мало внимания уделяется вопросу влияния подсоса на формирование железистой ткани вымени и молочную продуктивность первотелок [1, 3, 7].

Цель и задачи. На основании вышесказанного, целью наших исследований было определение эффективности кратковременного подсоса новорожденными телятами своих матерей. Задача исследований заключалась в определении влияния подсоса на молочную продуктивность первотелок.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт по изучению влияния подсоса на продуктивные показатели коров-первотелок черно-пестрой породы был проведен в условиях СПК «Радуга» Пригородного района РСО–Алания. Методом групп-аналогов было сформировано три группы (1 и 2 группа – опытные, 3 группа – контрольная) по 15 голов нетелей одного возраста.

В подготовительный период животные всех групп за 10–12 дней до отела содержались в коровниках на привязи. При появлении первых признаков родов их переводили в специально оборудованные боксы, в которых и проходил отел. В последующем новотельные коровы находились в том же боксе со своими телятами в течение 20 – 30 часов. На протяжении этого периода, после первоначальной помощи со стороны оператора по уходу за животными, теленок самостоятельно производил подсос своей матери. При этом первотелки дополнительно не выдаивались.

В ходе опытного периода величину суточного потребления молока новорожденными телятами определяли по разности живой массы телят до и после кормления.

Результаты исследований. После отела коровы 1 опытной группы на протяжении 10 дней, а аналоги 2 опытной группы в течение 20 дней находились со своими телятами. В это время их еще выдаивали доильным аппаратом два раза в день. Первотелок 3 – контрольной группы доили исклю-

чительно только доильным аппаратом. По окончании опытного периода коров всех трех опытных групп продолжали доить два раза в сутки доильным аппаратом.

Молочную продуктивность новотельных коров обеих опытных групп определяли по разности показателей живой массы путем при взвешивании телят до и после кормления, а также по величине разового удоя после дойки доильным аппаратом.

Величина суточного удоя подопытных животных в первые 10 дней лактации представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели суточного удоя первотелок, кг

Группа	День лактации				
	2	4	6	8	10
1	7,9	8,5	9,1	9,6	10,2
2	7,9	7,7	9,6	10,3	10,6
3	6,4	7,1	7,7	8,3	8,7

Из данных, приведенных в таблице 1, следует, что уровень молочной продуктивности коров 1 и 2 опытных групп был невысокий и практически одинаковый. Первотелки 1 опытной группы за первые 10 дней лактации дали 72,8 кг молока, а животные 2 опытной группы за этот период дали 76,1 кг. Следует отметить, что основную часть удоя составляло молоко, потребляемое при подсосе теленком, и лишь небольшая его часть была получена путем дойки доильным аппаратом. В результате чего, в общем суточном удое подопытных первотелок 1 и 2 опытных групп количество молока, полученное при дойке доильным аппаратом, составило 14,3 – 21,8%. При этом величина суточного потребления молока новорожденными телятами у коров 1 и 2 опытных групп почти полностью соответствовала показателю среднесуточной молочной продуктивности аналогов 3 – контрольной группы, дойку которых осуществляли только доильными аппаратами. Так, если за первые 10 дней лактации методом подсоса от первотелок 1 и 2 опытных групп было получено молока 61,1 и 61,3 кг, соответственно, то удой коров 3 – контрольной группы за этот период составил 60,1 кг. Превосходство по показателям среднесуточных удоев животных опытных групп над сверстницами контрольной группы почти полностью соответствовало показателю их удоя, полученного при помощи машинной дойки, и составило в среднем 16,4 – 23,2 кг.

Использование подсоса и машинной дойки после первых 10 дней лактации коров 2 опытной группы при общем увеличении удоя существенно не изменило соотношение молока, полученного подсосом и при дойке доильным аппаратом. При этом, количество молока, полученного с использованием доильного аппарата, аналогов контрольной группы также соответствовало показателю удоя коров 2 опытной группы, полученного подсосом новорожденными телятами (табл. 2).

Таблица 2 – Данные удоя коров 2 опытной и контрольной групп, кг

Группа	День лактации				
	12	14	16	18	20
2	10,6	11,0	11,1	11,5	11,9
3	8,6	8,9	9,3	9,7	10,3

Анализ показателей, представленных в таблице 2, свидетельствует о том, что если за последние 10 дней подсоса от первотелок 2 опытной группы методом подсоса было получено 82,9 кг молока, то машинная дойка у аналогов контрольной группы составил 82,9 кг. Дополнительная дойка животных 2 группы 2 раза в сутки доильным аппаратом способствовало получению за данный период на 19,8% молока больше, чем от первотелок 3 группы.

Теленок, многократно стимулирующий в процессе выделения и потребления молока термо-, хемо-, баро- и механорецепторы соска и дна вымени коров, способствовал росту паренхимы вымени и формированию в ней секреторных процессов.

Если за первый месяц лактации (табл. 3) от первотелок 1 и 2 опытных групп было получено в среднем соответственно 264,6 и 297,5 кг молока, то у коров контрольной группы этот показатель был на уровне 256,7 кг.

Таблица 3 – Молочная продуктивность первотелок за период лактации

Группа	Среднесуточный удой				Удой за 305 дней лактации
	месяцы лактации				
	1	2	3	4	
1	9,6	15,4	16,1	15,3	3483,1
2	10,5	15,3	15,8	15,7	3656,8
3	8,7	13,7	13,2	13,2	3221,3

По данным таблицы 3 видно, что у первотелок обеих опытных групп наблюдается увеличение показателей удоя к третьему месяцу лактации, в то время как у сверстниц контрольной группы раздой происходил только ко второму месяцу лактации.

Очевидно, извлечение молока телятами путем подсоса из вымени коров 1 и 2 опытных групп чаще стимулировало активацию передней доли гипофизаи выброс в кровь гормонов пролактина и соматропина, что в свою очередь стимулировало активность секреции молока в период между доениями. Значительное превосходство в удое первотелок 1 и 2 опытных групп в период раздоя позволило получить от них молока за лактацию соответственно на 8,6 и 13% больше, чем от животных 3 - контрольной группы.

Заключение

В ходе проведенного нами научно-хозяйственного опыта было установлено, что применение свободного подсоса новорожденными телятами в течение 10 – 20 дней в сочетании с двукратной дойкой доильными аппаратами способствует активизации секреторных процессов в молочных железах коров-первотелок.

Список литературы

1. Албегова Л.Х. Зависимость продуктивных показателей ремонтных телок от способа 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.
2. Албегова Л.Х. Факторы, влияющие на будущую молочную продуктивность ремонтных телок / Л.Х. Албегова // Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию профессора М. Джамбулатова. – 2016. - С.14-18.
3. Калоев Б.С. Мониторинг тяжелых металлов в системе «почва – растительные корма» / Б.С.Калоев, Э.И. Кумсиев // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2014. - Т. 51. - № 4. - С. 170-174.
4. 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.
5. Кулова Ф.М. Зоотехническая и экономическая эффективность откорма молодняка крупного рогатого скота/Ф.М. Кулова, А.А. Хачирова // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы Международной научно-практической конференции. - 2016. – С. 75-77.
6. 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. 50-63.
7. Танделова М.К. Зависимость продуктивных показателей ремонтных телок и нетелей от способа их содержания / М.К. Танделова, Л.Х. Албегова // В сборнике: Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». - 2018. – С. 268-270.

УДК 636.082.2

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА ПО СОЗДАНИЮ ТОВАРНОГО МЯСНОГО СТАДА

Албегова Л.Х. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

Битиева И.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

Ваниева Б.Б. – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье представлены результаты экспериментальных исследований по созданию товарных мясных стад. Установлено, что эту работу лучше проводить на основе различных вариантов межпородного скрещивания, применяя те схемы, которые позволяют постоянно поддерживать эффект гетерозиса.

Ключевые слова: *скрещивание, живая масса, быки-производители, коровы, отел, порода, помеси, кроссбредное разведение*

Введение. В последние годы мясное скотоводство как самостоятельная специализированная отрасль, направленная на производство высококачественной и в тоже время сравнительно дешевой говядины, получает все большее распространение. При этом товарное мясное скотоводство базируется в основном на различных вариантах межпородного скрещивания [1, 3, 4, 5]. Такой подход позволяет использовать мощные биологические факторы повышения продуктивности и получения новых форм животных – гетерозис и комбинационные эффекты, возникающие при межпородном скрещивании и гибридизации [2, 6, 7].

Цель и задачи. На основании вышеизложенного, цель наших исследований заключалась в изучении вариантов максимального использования породных ресурсов крупного рогатого скота, разводимого в хозяйстве. В задачу проводимых исследований входило получение максимального эффекта гетерозиса.

Материалы и методы. Научные исследования были проведены в условиях СПК «Арт» Правобережного района РСО–Алания на трех из разводимых в хозяйстве породах крупного рогатого скота: симментальской, шароле и черно-пестрой. Полученные результаты, проведенного согласно методике исследований, поглотительного скрещивания свидетельствуют о том, что этот метод скрещивания является далеко не лучшим для создания товарного мясного стада. Так, изменение живой массы бычков при поглотительном скрещивании симментальских коров с шаролезскими быками происходило следующим образом: в первом поколении средняя живая масса при отъеме в 6-месячном возрасте составила 202,5 кг. При сдаче на мясо в 18-месячном возрасте – 481,9 кг. Во втором поколении соответственно 196,0 и 473,4 кг, или была на 3,2 и 1,8% ниже по отношению к первому. В третьем поколении она уменьшилась соответственно до 195,2 и 470,1 кг, или на 3,6 и 2,3% ниже, чем у животных первого поколения.

Результаты исследований. Выбраковка коров и телок по комплексу хозяйственно-полезных признаков хорошо отражает изменения продуктивных и воспроизводительных качеств у них, а также устойчивость животных к неблагоприятным факторам внешней среды, возникающих при поглотительном скрещивании симментальских коров с шаролезскими быками (табл. 1).

Из данных, приведенных в таблице 1 видно, что за счет эффекта гетерозиса браковка среди помесей первого поколения по любым причинам была на 8,9 – 10,9% ниже, чем у сверстниц исходных родительских форм. Во втором поколении поглотительного скрещивания эффект гетерозиса снижается или совсем пропадает и коровы по продуктивности и устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды приближаются к исходным родительским формам, используемым в скрещивании.

Эффективность кроссбредного разведения мясного стада на основе крупных пород (шароле, симментальская) во многом зависит от легкости отелов. Изменение хода отелов при поглотительном скрещивании симментальских коров с шаролезскими быками можно проследить по данным, представленным в таблице 2, из которых следует, что с увеличением кровности по шароле быстро

растет количество трудных отелов и коровы второго поколения по этому признаку практически не отличаются от чистопородных шароле.

Таблица 1 – Результаты поглотительного скрещивания

Показатель	Порода		Помеси		В среднем по исходным породам	Эффект гетерозиса, отклонение от среднего показателя родительских форм	
	шароле	симментальская	1-го поколения	2-го поколения		по 1-му поколению	по 2-му поколению
Выбраковка коров по болезни, %	15,2	26,3	9,9	13,6	20,8	-10,9	-7,2
Общая браковка, %							
коров	16,1	60,2	35,3	44,4	38,1	-2,8	+6,3
нетелей	7,0	2,9	3,3	2,9	4,9	-1,6	-2,0
телок до 8 мес.	6,5	2,5	-	2,2	4,5	-4,5	-2,3
Суммарный эффект гетерозиса, %	-	-	-	-	-	-8,9	+2,3

Таблица 2 – Зависимость хода отелов от кровности коров

Порода и породность	Всего отелов	Зафиксировано отелов, %		
		легких	средней тяжести	трудных (с падежом)
В среднем по стаду				
Симментальская	432	95,8	1,9	2,3
Шароле × симментальская 1-го поколения	578	90,3	2,9	6,7
Шароле × симментальская 2-го поколения	294	74,0	11,3	14,7
Шароле	101	71,8	17,1	11,1
По первотелкам				
Симментальская	155	93,5	-	6,5
Шароле × симментальская 1-го поколения	177	80,2	6,0	11,9
Шароле × симментальская 2-го поколения	124	62,9	16,1	21,0
Шароле	51	62,8	23,5	13,7

При этом у симментальских коров, слученных с шаролезскими быками, проблема трудных отелов практически не возникает: доля легких отелов у них в среднем по стаду за ряд лет – 98,5% и потери телят достигают всего 2,3%. У первотелок эти показатели несколько хуже, но тем не менее, не настолько, чтобы запрещать использование на симментальских телках шаролезских быков.

Данные, полученные при формировании мясного стада на основе скрещивания черно-пестрых телок с шаролезскими быками, также подтверждают это положение. Возраст черно-пестрых телок при случке составил 16 -17 месяцев, средняя живая масса - 320 кг, а при отеле – 396 кг.

В случке с этими телками использовали молодых шаролезских быков, происходящих от отцов, проверенных по легкости отелов коров, слученных с ними. Собственная продуктивность используемых в скрещивании молодых быков была достаточно высокой: среднесуточный прирост живой массы за контрольный период выращивания составил 1300 – 1400г. Выход телят к отъему по черно-пестрым первотелкам составил 92,9%. Потери телят были минимальные – 5,9%. За счет высокой молочности первотелок черно-пестрой породы средняя живая масса помесных телят к моменту отъема от матерей составила 225 кг.

Таким образом, поглотительное скрещивание с быками породы шароле является далеко не лучшим методом разведения при создании высокопродуктивных товарных мясных маточных стад. В

этих целях лучше применять такие методы разведения, которые позволяют постоянно использовать эффект гетерозиса и генофонд породных ресурсов за счет применения различных вариантов межпородного скрещивания.

Эффективность любого типа скрещивания, прежде всего, зависит от качества используемых производителей, что имеет особое значение при межпородном скрещивании в молочном скотоводстве, когда для этих целей выделяют худшее поголовье коров не только по молочной продуктивности, но и по другим хозяйственно-полезным признакам.

В ходе исследований мы проводили оценку соответствия племенной ценности производителей, как при чистопородном разведении, так и при использовании их в скрещивании. Для этого шаролезских быков-производителей проверяли по мясным качествам потомства первого и второго поколения. Средняя живая масса сыновей при отъеме в 7-месячном возрасте, сгруппированная по отцам, колебалась по первому поколению от 218 до 231 кг, от этих же отцов по второму поколению – от 190 до 228 кг и коэффициент ранговой корреляции между ними составил 0,822; при сдаче на мясо в 17-месячном возрасте соответственно 447 – 494 кг, 426 – 469 кг и 0,787.

Приведенные результаты наших исследований свидетельствуют о том, что оценка быков-производителей по мясным качествам потомства должна обязательно дополняться оценкой их по легкости отелов коров, слученных с ними. Оценка шаролезских быков-производителей по отелам при скрещивании их с симментальскими коровами показала, что уровень трудных отелов был значительно ниже, чем при чистопородном разведении, но и в этом случае среди них появляется значительная дифференциация по этому признаку. Если в среднем по группе симментальских коров, слученных с шаолезскими быками, доля легких отелов составила 95,8 % и трудных только 4,2 %, в том числе с падежом всего 2,3 %, то отдельные их них обеспечивали 100 % легких отелов, у других частота встречаемости трудных отелов и соответственно отход телят был в 2–3 раза выше, чем в среднем по стаду.

Оценка производителей по отелам коров, слученных с ними, позволяет выделить быков так называемого смешанного типа, которые одновременно гарантируют при использовании их в скрещивании легкие отелы и получение потомства, отличающегося хорошими мясными качествами. Вместе с тем следует учитывать то обстоятельство, что наибольший эффект от выдающихся быков-производителей смешанного типа достигается при их использовании в скрещивании посредством искусственного осеменения.

Заключение

Результаты проведенных нами исследований позволяют утверждать, что лучшие производители при чистопородном разведении будут с высокой степенью вероятности лучшими и при использовании их в скрещивании. Эффективность кроссбредного разведения во многом зависит от качества используемых для этих целей быков-производителей отцовской породы, то есть от состояния дел по оценке быков по собственной продуктивности и качеству потомства в племенном молочном скотоводстве.

Список литературы

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. Каиров, В.Р. Влияние живой массы и возраста ремонтных телок на их последующую молочную продуктивность / В.Р. Каиров, М.В. Кудрин, Д.А. Темеев // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2023. - Т.60. - №3. – С. 60–68.
3. Кебеков, М.Э. Влияние ряда факторов на жизнеспособность потомства калмыцких коров при отгонно-горном содержании в условиях РСО–Алания / М.Э. Кебеков, О.К. Гогаев, Р.Д. Бестаева, А.В. Дзеранова // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2022. - Т.59. - №4. – С. 54–61.
4. 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. - 2016. - Т.53. - №1. – С. 71-76.
5. 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.

УДК 637.61

СТРУКТУРА КОЖИ ТОНКОРУННЫХ И ГРУБОШЕРСТНЫХ МАТОК

Бестаева Р.Д. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии
Дзеранова А.В. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии
Демурова А.Р. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье изучены закономерности формирования структуры кожи и качество шерсти. Кожа играет большую роль в осуществлений таких важных функций организма, как обмен веществ, процесс терморегуляции, осязания и т.д.

Ключевые слова: *структура кожи, тонкорунные и грубошерстные матки, селекция, волосяные фолликулы, пилярный и ретикулярный слои*

Введение. Основной задачей овцеводства является увеличение производства продукции и улучшение его качества. Успешное решение этой задачи возможно не только увеличением поголовья, но и путем улучшения племенных и продуктивных качеств [1, 2, 4].

Однако, несмотря на огромный материал, накопленный по индивидуальному развитию животных, в изучении этого вопроса еще много проблем. Все еще мало данных о породных различиях в индивидуальном развитии животных и по другим важным вопросам, свидетельствующим о необходимости дальнейшего изучения возрастных изменений, происходящих в организме животных [1, 3, 5, 6].

Цель и задачи. Изучение закономерностей формирования структуры кожи и качества шерсти является частью проблемы познания закономерностей индивидуального развития животных. Оно имеет не только общебиологическое, но и большое практическое значение, особенно у овец, шерстный покров которых является основной их продукцией [1, 2, 3].

Известно, что для успешного ведения селекционно-племенной работы знание закономерностей формирования кожно-шерстного покрова у овец в зависимости от происхождения и кровности совершенно необходимо [3, 4, 5].

Учитывая вышеизложенное мы поставили перед собой задачу изучить породные различия в структуре кожи овцематок разного происхождения.

Материалы и методы. Научно-производственные опыты проводились в АО «Саниба» Пригородного района РСО–Алания. Всего было отобрано 20 маток: 10 тонкорунно-грубошерстных с тонкой шерстью и 10 - с грубой шерстью.

На вертикальных срезах определяли толщину эпидермиса, пилярного и ретикулярного слоев, глубину залегания первичных (ПФ) и вторичных волосяных фолликулов (ВФ), ширину луковиц первичных и вторичных волосяных фолликулов, глубину залегания и ширину потовых желез, длину и ширину сальных желез, диаметр поперечного сечения коллагеновых волокон. На горизонтальных срезах кожи проводился подсчет числа первичных и вторичных волокон как в волосяной группе, так и на 1 мм² площади кожи.

Кроме указанных показателей, путём расчётов определялись величины, показывающие: отношение толщины пилярного слоя к ретикулярному; отношение количества вторичных фолликулов к первичным в волосяной группе и на единице площади кожи; отношение тонины первичных волокон к вторичным; отношение глубины залегания луковиц первичных волосяных фолликулов к вторичным.

Приготовление и исследование препаратов кожи

Каждый образец кожи заключался между двумя кусками плотной бумаги с этикеткой и погружался в 10 % раствор формалина. Через сутки образцы кожи помещались в 5 % раствор формалина, где хранились до приготовления гистологических препаратов кожи.

После 12-часовой отмывки формалина в проточной воде из образца кожи вырезались 2 кусочка для приготовления вертикальных и горизонтальных срезов, которые уплотнялись путём заливки и пропитывания желатином вначале 18 % раствором - на сутки, затем в 25 % растворе желатина. Завершалось пропитывание желатинового блока 12-часовой выдержкой образцов в парах 40 % формальдегида. Блоки, до приготовления из них препаратов, хранились в 4 % растворе формалина.

Результаты исследований. Исследования препаратов кожи показали, что у маток с различным строением руна имеются реальные различия в толщине кожи (рис. 1).

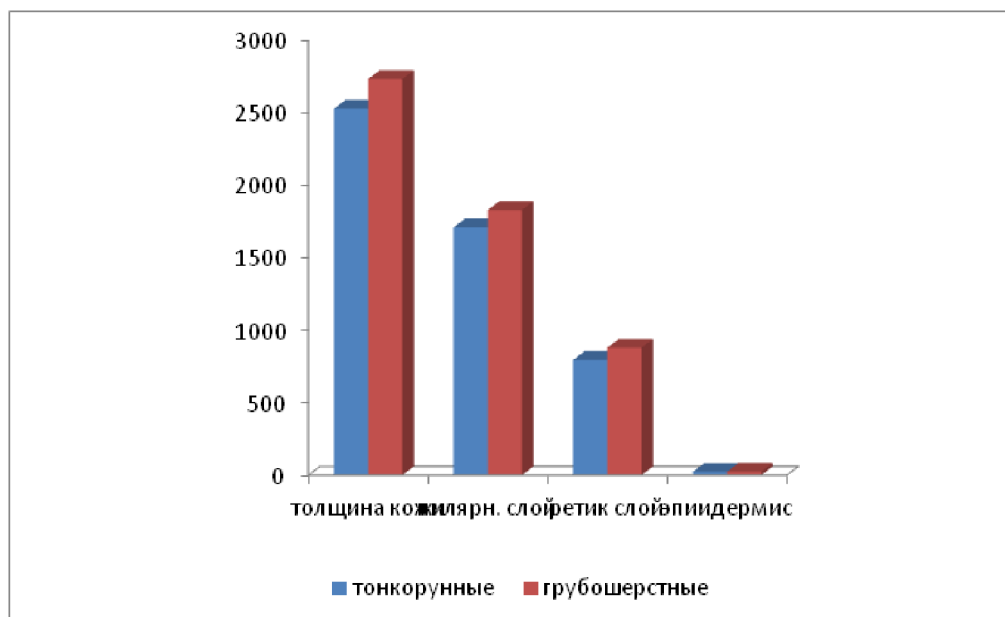


Рисунок 1 – Толщина кожи и ее слоев, мкм

Наибольшую толщину кожи имели грубошерстные матки, превосходившие тонкорунных в среднем на 205 мк, что составляет 8,1%.

Различия в общей толщине складывается в результате соответствующих различий в толщине отдельных ее слоев. Об этом свидетельствуют данные таблицы 1. Однако здесь имеются свои особенности в развитии отдельных слоев кожи. Так, разница в толщине эпидермиса между животными обеих групп в пользу грубошерстных маток составила 1 мк (4,4%), тогда как по толщине пилярного слоя преимущество первых возросло до 7,0%.

Сравнение показателей толщины кожи показало, что подопытные матки более ощутимо отличаются друг от друга по толщине ретикулярного слоя. Так, если толщину ретикулярного слоя тонкорунных маток взять за 100%, то аналогичный показатель тонкорунных будет на 10,5% меньше.

Таблица 1 – Толщина отдельных слоев кожи, мкм

Показатель		M ± m	σ	C
тонкорунные матки				
Толщина кожи		2429,0 ± 51,67	155,0	6,13
в т.ч. толщина	эпидермиса	22,5 ± 0,530	1,591	7,01
	пилярного слоя	1610 ± 46,34	139,0	8,13
	ретикулярного слоя	786 ± 16,53	49,59	6,23
грубошерстные матки				
Толщина кожи		2634,0 ± 40,10	120,3	4,40
в т.ч. толщина	эпидермиса	23,5 ± 0,412	1,235	5,21
	пилярного слоя	1730 ± 28,55	85,64	4,68
	ретикулярного слоя	870 ± 15,81	47,43	5,39

Кожа подопытных маток отличалась не только по абсолютным показателям, но и по относительным, что подтверждается расчетами, приведенными в таблице 2. Так, тонкорунные матки отличались относительно более развитыми по толщине эпидермиса и пилярного слоя, а грубошерстные, наоборот, по толщине ретикулярного слоя. Такая закономерность объясняется тем, что у тонкорунных овец более развит шерстный покров, чем у грубошерстных.

Таблица 2 – Толщина отдельных слоев кожи, %

Показатель		Группы маток	
		тонкорунные	грубошерстные
Толщина кожи		100	100
в т.ч. толщина	эпидермиса	0,90	0,87
	пилярного слоя	67,6	66,9
	ретикулярного слоя	31,5	32,2

Подопытные группы животных отличались по глубине залегания волосяных фолликулов, а так же по ширине волосяных луковиц. Из рисунка 2 видно, что с переходом от штапельного строения руна к косичному глубина залегания первичных волосяных фолликулов увеличивается. Так, например, у тонкорунных маток, имеющих штапельное строение руна, глубина залегания первичных волосяных фолликулов составила 1709 мкм, что на 106 мкм или на 6,2% меньше, чем у грубошерстных маток. В то же время по глубине залегания вторичных фолликулов тонкорунные матки превосходили сверстниц в среднем на 109 мкм, что составляет 17,2%.

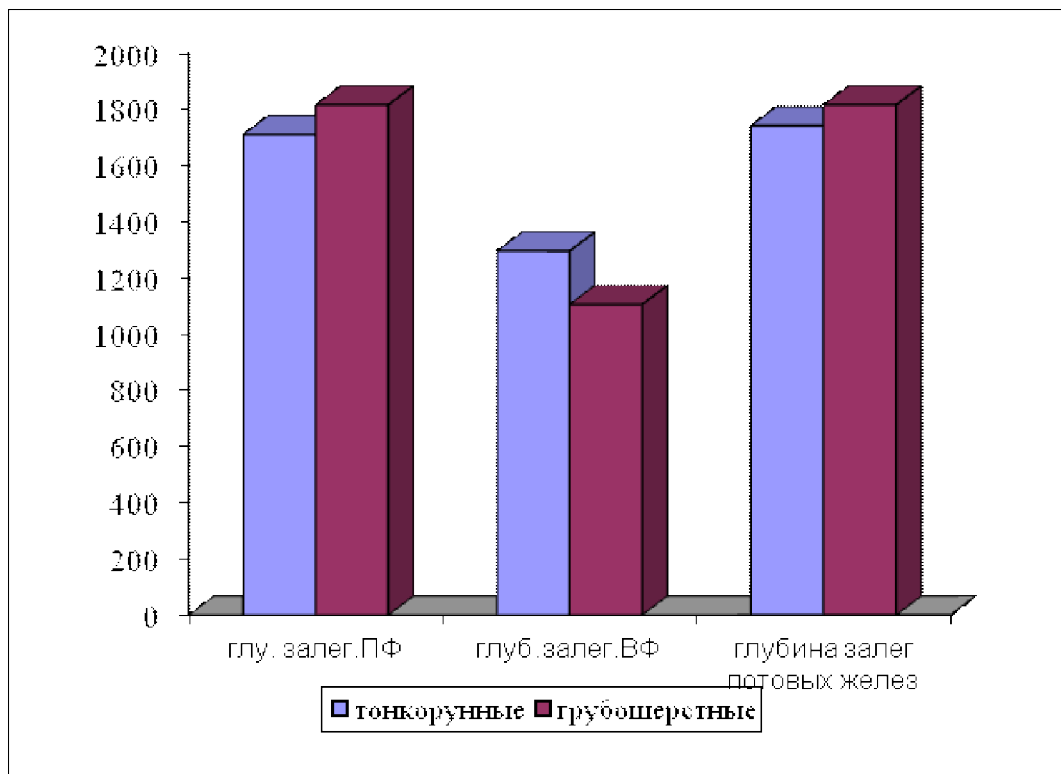


Рисунок 2 – Глубина залегания фолликулов и потовых желез, мкм

Подопытные группы маток отличались между собой также и размерами волосяных луковиц (табл. 3). По размерам луковиц вторичных волосяных фолликулов подопытные группы маток между собой практически не отличаются, разница не превышает 2,0%.

Другая картина наблюдается при анализе данных о ширине луковиц первичных фолликулов. Наибольшей шириной луковиц первичных волосяных фолликулов отличались грубошерстные, наименьшей – тонкорунные с разницей в 9,2% в пользу первых. Такая разница объясняется тем, что из первичных фолликулов у грубошерстных маток развиваются остевые волокна, что по размерам значительно превышает толщину первичных волокон тонкорунных маток.

Наибольший диаметр поперечного сечения как первичных, так и вторичных волокон наблюдается у грубошерстных, наименьший – у тонкорунных маток.

Таблица 3 – Ширина луковиц волосяных фолликулов подопытных маток, мкм

Группа маток	n	M ± m
Ширина луковиц первичных фолликулов		
Тонкорунные	9	130,0 ± 2,76
Грубошерстные	9	142,0 ± 1,83
Ширина луковиц вторичных фолликулов		
Тонкорунные	9	108,0 ± 1,83
Грубошерстные	9	111,0 ± 2,17

Выводы

- подопытные матки в зависимости от направления продуктивности значительно отличаются по структуре кожи;
- установлено, что грубошерстные матки превосходили тонкорунных по толщине кожи на 8,1, пиллярного слоя – на 7,0, ретикулярного слоя – на 10,5%;
- тонкорунные матки имели преимущество по относительной толщине пиллярного слоя кожи грубошерстных маток, уступив последним по относительной толщине ретикулярного слоя;
- подсчет количества фолликулов в коже показал, что тонкорунные матки превосходили грубошерстных по количеству фолликулов в волосяном комплексе в среднем на 21,4, а на одном квадратном миллиметре – на 19,6%.

Список литературы

1. Агнаев, А.Г. Связь гистоструктуры кожи и качества шерсти кроссбредных овец / А.Г. Агнаев // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет: Сборник статей. Том Выпуск 59. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2022. – С. 109-112. – EDN PSFRQP.
2. Бестаева, Р.Д. Сравнительная характеристика структуры кожи тонкорунных и помесных ягнят / Р.Д. Бестаева, Г.И. Хугаев // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия кафедр «Кормления, разведения и генетики сельскохозяйственных животных» и «Частной зоотехнии» факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 30–31 марта 2021 года. Том Часть 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 85-89. – EDN FVQNXR.
3. Бестаева, Р.Д. Формирование шерстного покрова у помесного молодняка овец / Р. Д. Бестаева, М.Э. Кебеков, А.В. Дзеранова, И.А. Битиева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 7-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 12–14 апреля 2017 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 50-53. – EDN ZAYZXR.
4. Гогаев, О. К. Шерстная продуктивность и качество шерсти молодняка овец разного происхождения / О. К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, А.Р. Демурова [и др.] // Научная жизнь. – 2016. – № 12. – С. 68-77. – EDN XQVGOJ.
5. Демурова, А.Р. Возрастные изменения гистологических показателей мышц овец / А.Р. Демурова, М. Э. Кебеков, В. А. Кусова, Р. Д. Бестаева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 14–16 ноября 2019 года. Том 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2019. – С. 207-210. – EDN RGRJTE.
6. The Mountain Pasturing Of Cattle Plus Feeding Them On A Plain – Improving The Efficiency / O.K. Gogaev, M.E. Kebekov, V.R. Kairov [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2019. – Vol. 10, No. 2. – P. 1084-1090. – EDN NOXVLL.

УДК 635.5

**ПРОБИОТИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ БИОКОРЕТРОН ФОРТЕ В КОРМЛЕНИИ
ТОВАРНОГО СТАДА ЯИЧНОЙ ПТИЦЫ И ЕГО ВЛИЯНИЕ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР И ПИЩЕВЫЕ КАЧЕСТВА ЯИЦ**

Битиева И.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

Бритаев Б.Б. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

ФГБОУ Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Микробиологические процессы в организме птицы определяются составом микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Нормальное соотношение микроорганизмов, населяющих его – это залог поддержания здоровья птицы, и, соответственно, получение продукции высокого качества. А также уменьшение расходов корма на единицу продукции, повышение сохранности поголовья молодняка и взрослой птицы. Биокоретрон Форте – препарат, обладающий помимо пробиотического действия также способностью к нейтрализации токсинов, которые выделяются в результате жизнедеятельности плесневых грибов. Поэтому его используют в качестве средства для улучшения низкокачественных кормовых смесей – поражённых токсинами грибов. Препарат действует как адсорбент. В состав Биокоретрона входят кроме микробных культур витамины, эфирные масла, витамины. Введение его в кормосмесь для птицы оказывает стимулирующее действие на усвояемость питательных и биологически активных веществ, снижает токсикологическую нагрузку на организм.

Ключевые слова: *пробиотический премикс Биокоретрон Форте, куры-несушки, интенсивность яйцекладки, пищевые качества яиц, расход корма, категории яиц*

Введение. Кормовые рационы сельскохозяйственной птицы в производственных условиях не всегда отвечают всем нормативам. Высокопродуктивные породы и породные группы кур предъявляют особые требования к составу кормовых смесей [1, 3, 4].

Лишь с условием полного удовлетворения всех потребностей возможно реализовать наследственный потенциал таких кроссов и линий. С целью восполнения нехватки необходимых для организма веществ в корма вводятся минеральные, белковые и витаминные добавки – премиксы, которые содержат легкоусвояемые вещества, обогащающие смеси [2, 5, 6].

Целью настоящих экспериментов было изучение возможности использования Биокоретрона Форте в кормлении товарного стада яичных кур кросса «Хайсекс» и его влияния на качество пищевых яиц на предприятии АО ПР «Михайловское» РСО–Алания. Исследовались морфологические и морфометрические показатели, химический состав, а также яичная продуктивность.

Пробиотический премикс Биокоретрон Форте представляет собой мелкодисперсный порошок светло-коричневого цвета. Он содержит в своём составе помимо пробиотических бактерий также хелатированные микроэлементы и витамины. Биокоретрон Форте обладает ионообменными и адсорбционными свойствами, за счёт которых способствует выведению из организма солей тяжёлых металлов и токсичных соединений.

Материал и методы исследований. Для проведения опытов отобрали по методу аналогов кур-несушек возраста начала яйцекладки по экстерьерно-конституциональным признакам. Из них сформировали 2 группы (n=100), на которых проводился научно-хозяйственный опыт. Также был поставлен производственный опыт, для которого создали 2 группы по 400 голов в каждой. В обоих опытах одна группа была контрольной, вторая – опытной.

Кормили всё поголовье полнорационным сухим комбикормом соответственно возрасту. Разницу составляло лишь введение в кормосмесь изучаемого премикса в количестве 3 г на 100 г корма. Он добавлялся методом ступенчатого смешивания в кормоцехе хозяйства. Все условия содержания кур были одинаковы для всех групп.

В течение научно-хозяйственного опыта (12 мес.) велись наблюдения за продуктивностью кур и качеством яиц. Валовой сбор в контрольной группе составил 28056 шт. яиц, что составило 280,56 шт. на среднюю несушку, в опытной же – 30140 или 301,4 шт./гол., следовательно, разница оказалась 7,4%.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество голов в группе		Особенности кормления
	научно-хозяйственный опыт	производственный опыт	
Контрольные	100	100	Основной рацион (ОР)
Опытные	400	400	ОР + Биокоретрон Форте 3 г/100 г комбикорма

Таблица 2 – Продуктивные показатели

Категории яиц	Контрольная группа			Опытная группа		
	средняя масса яиц, г	количество, шт.	%	средняя масса яиц, г	количество, шт.	%
Отборная и высшая	67,20	5752	20,05	67,55	14920	49,5
Первая	60,51	17534	62,5	61,63	13110	43,5
Вторая	53,44	4630	16,5	54,24	2110	7,0
Третья	44,11	140	0,5	-	-	-

Также отмечалось повышение конверсии корма в опытных группах: расход кормов на 10 яиц в них превысил контроль на 4,95%. Как представлено в таблице 2, куры контрольной группы дали меньше яиц высшей и отборной категории, чем опытной. Кроме того, несортовых яиц в опытной группе практически не было, тогда как в опытной группе их оказалось 0,5% от общего сбора за период научно-хозяйственного опыта.

В лаборатории хозяйства были изучены морфологические показатели яиц. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Морфологические показатели яиц

Показатели	Возраст кур и группы			
	С 23 по 34 неделю – начало яйцекладки		С 52 по 71 неделю – конец яйцекладки	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Средняя масса 1 яйца, г	59,33	60,66	61,56	64,21
Высота белка, мм	5,21	5,44	5,36	5,80
Масса белка, г	36,81	38,41	37,62	39,41
% содержание белка	62,08	61,90	61,11	61,51
Масса желтка, г	16,74	18,16	17,58	18,04
% содержание желтка	28,23	28,97	28,56	28,15
Соотношение белка и желтка	2,19	2,12	2,14	2,18
Масса скорлупы, г	5,71	6,12	6,37	6,12
% скорлупы от массы яйца	9,63	9,77	10,34	10,39
Единица Хау	70,5	71,4	70,8	7,6

По морфометрическим показателям яиц между группами за оба возрастных периода были отмечены некоторые различия. Единица Хау как за первую, так и за вторую половину яйцекладки оказалась выше в опытной группе – 71,4 против 70,5 и 73,6 против 70,8. Высота белка также была в пользу опытной группы, причём в оба периода, разница оказалась 0,22 и 0,44 мм. Это указывает на повышенную плотность белка, что является положительным показателем. Масса белка в контрольной группе составляла за первый период 36,81, за второй – 37,62, а в опытной – 38,41 и 39,41 г. Соотношение белка и желтка превысило опытную группу на 0,7 за первый период 0,7, за второй – 0,4. Это

можно объяснить повышением удельной массы белка в опытной группе. В обеих группах показатели находились в пределах физиологической нормы. Масса скорлупы в опытной группе превзошла контрольную на 0,41 и 0,25 г. Это позволяет предположить, что в организме кур под воздействием препарата Биокоретрон Форте повысилось усвоение кальция.

Химический состав яиц кур опытной и контрольной групп также был неодинаковым. Причём за оба периода контрольная группа по основным показателям оказалась ниже опытной.

Таблица 4 – Химический состав яиц

Показатели	Возраст и группы			
	до 34 недель		с 52 до 71 недель	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Содержание в белке				
Сухое вещество	12,12	12,48	12,15	12,49
Протеин	10,71	10,97	10,73	10,99
Углеводы	0,82	0,83	0,81	0,82
Зола	0,547	0,553	0,583	0,591
Содержание в желтке				
Сухое вещество	50,15	51,48	50,12	51,27
Протеин	16,62	17,27	16,52	16,88
Углеводы	0,92	0,96	1,00	1,03
Зола	1,12	1,14	1,09	1,18
Жир	31,62	32,28	31,71	32,41

Сухое вещество в яйцах опытных групп по сравнению с контрольной оказалось выше за оба возрастных периода. Это свидетельствует о повышении активности формирования яйца при использовании изучаемого препарата. Содержание жира в желтке яиц опытной группы было выше, чем в контрольной: 32,28 против 31,62 и 32,41 против 31,71%. Это также является положительным показателем. То же самое относится к содержанию протеина: 17,27 в опытной группе и 16,62 в контрольной за первый период, и 16,88 и 16,52 за второй. Оба исследования выявили преимущество опытной группы перед контрольной.

Выводы

Исходя из всего вышеизложенного, можно заключить, что использование пробиотического премикса Биокоретрона Форте в кормлении кур-несушек яичного товарного стада повышает возможность реализации их генетического потенциала. Яйца кур, получавших препарат, имели лучшие пищевые качества, чем яйца контрольной группы несушек. Затраты корма на производство единицы продукции (10 яиц) при этом снизились. При этом такие результаты были получены как в первой, так и во второй половине периода яйцекладки.

Список литературы

1. Хугаева, О. М. Переваримость питательных веществ рациона, обмен азота и минеральных элементов при кормлении цыплят-бройлеров гранулированными комбикормами с бентонитовой добавкой / О. М. Хугаева, Б. А. Дзагуров, А. А. Абаев // Известия Горского ГАУ. Том 60. Выпуск 1. Часть 1. 2023. – С. 22-28.
2. Хугаева, О.М. Гранулированные комбикорма в сочетании с бентонитом в рационе кормления кур-несушек / О. М. Хугаева, Б. А. Дзагуров // Известия Горского ГАУ. Том 60. Выпуск 1. Часть 1. 2023. – С. 60-66.
3. Коршева, И. А. Эффективность применения адсорбента мкротоксинов при выращивании цыплят-бройлеров / И. А. Коршева // Известия Горского ГАУ. Том 59. Выпуск 1. Часть 1. Владикавказ, 2022. – С. 22-28.

4. Мишурова, М. Н. Влияние ферментного препарата в составе рациона на сохранность и рост цыплят-бройлеров различных кроссов / М. Н. Мишурова, С. П. Перерядкина, Ю. Г. Букаева // Известия Горского ГАУ. Том 59. Выпуск 1. Часть 1. Владикавказ, 2022. – С. 66-72.

5. Каиров, В. Р. Влияние разных доз ферментного препарата на переваримость и усвояемость питательных веществ корма молодняком и несушками / В. Р. Каиров, Ф. Д. Даурова, З. Т. Баева, М. Г. Чабаев, З. К. Плиева // Известия Горского ГАУ. Том 59. Выпуск 1. Часть 1. Владикавказ, 2022. – С. 162-169.

6. Николаев, С. И. Убойные и мясные качества сельскохозяйственной птицы при использовании в их рационах антистрессового препарата «Фид Фуд Меджик Антистресс Микс» / С. И. Николаев, Е. В. Корнилова, Ю. Г. Букаева // Известия Горского ГАУ. Том 59. Выпуск 1. Часть 1. Владикавказ, 2022. – С. 72-79.

УДК 638.16

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Демурова А.Р. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

Кебеков М.Э. – д.с.-х.н., профессор кафедры зоотехнии

Кусова В.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В увеличении производства продуктов пчеловодства важным фактором является наличие кормовой базы, качество и количество пчелиных семей. В жизнедеятельности пчелиных семей большую роль играют стимулирующие подкормки. Стимулирующие подкормки особенно в весенний период обеспечивают яйцекладку маток и наращивание пчел к главному медосбору.

От силы пчелиных семей и, конечно, от качества пчелиных маток зависит продуктивные свойства пчелиных семей. В связи с вышеизложенным актуально об изучении особенностей подготовки пчелиных семей к главному медосбору.

Ключевые слова: биологически активная добавка ВЭСП, продуктивность, пчелиная семья, печатный расплод

Введение. Для ускорения развития отрасли пчеловодства и получения стабильных доходов необходимо наличие кормовой базы, качества и количества пчелиных семей. От силы семей и конечно от качества пчелиных маток зависят продуктивные свойства пчелиных семей.

Поэтому актуально изучение применения стимулирующих препаратов для улучшения продуктивности пчелиных семей.

Препарат ВЭСП (витамин – экдистероновый стимулятор пчел) – биологически активная добавка в корм пчел, в состав которой в качестве действующих веществ входят экдистерон, витамин В₁₂ и вспомогательные компоненты [1, 3, 5].

Препарат ВЭСП применяют в условиях пасек и теплиц с целью стимуляции роста и развития, повышения продуктивности и устойчивости пчел к неблагоприятным факторам внешней среды, а также для восстановления сил пчелосемей, ослабленных эктопаразитами и инфекционными заболеваниями [2, 4, 6, 7, 8].

Цель и задачи. Изучение особенностей применения стимулирующего препарата ВЭСП на продуктивность пчелиных семей.

Материалы и методы. Работа выполнялась на пасеке, расположенной в пчелосовхозе «Беканский». Объектом исследований являлись семьи пчел карпатской породы. Для опыта методом подбора пар семей аналогов подбирали 2 группы пчелосемей по 5 семей в каждой. Работа выполнялась на пасеке, расположенной в пчелосовхозе «Беканский». Объектом исследований являлись семьи пчел карпатской породы.

Результаты исследований. Данные применения ВЭСП для стимуляции развития пчелиных семей, повышение их продуктивности на 15 мая проводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Состояние пчелиных семей на 15.05.

Группа пчелосемей	Количество печатного расплода, сотен ячеек			Сила пчелиных семей, улочек		
	M±m	σ	Cv, %	M±m	σ	Cv, %
Контрольная (сахарный сироп)	47,6 ± 0,4	0,89	1,9	5,8 ± 0,2	0,45	7,7
Опытная (ВЭСП)	47,4 ± 0,25	0,55	1,2	5,8 ± 0,2	0,45	7,7

Из приведенных данных видно, что пчелиные семьи во всех группах имели в пределах 6 улочек пчел, а количество печатного расплода было 45-50 квадратов. Это говорит о том, что яйценоскость пчелиных маток в начале мая не превышала 375 - 400 яиц в сутки. С 15 мая после учета и подбора групп начали давать стимулирующий препарат ВЭСП с сахарным сиропом в вечернее время. 27 мая произвели учет состояния пчелиных семей (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние ВЭСПа на количество печатного расплода и силы пчелиных семей на 27.05.

n=5

Вид подкормки	Количество печатного расплода, сотен ячеек			Сила пчелиных семей, улочек		
	M±m	σ	Cv, %	M±m	σ	Cv, %
Контрольная (сахарный сироп)	87,4 ± 3,6	8,05	9,2	9,0 ± 0,54	1,22	13,5
Опытная (ВЭСП)	89,2 ± 2,2	5,00	5,6	9,2 ± 0,49	1,09	11,8

По данным таблицы видно, что после дачи сахарного сиропа с ВЭСПом через 12 дней, произошли некоторые изменения в силе пчелиных семей и количестве печатного расплода. Так, в опытной группе произошло увеличение количества пчел на 0,2 улочки. Что касается количества печатного расплода, то наблюдается его увеличение в опытной группе, по сравнению с контрольной на 1,8 квадрата.

Третий учет состояния пчелиных семей был произведен 8 июня, данные которого приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Влияние ВЭСПа на количество печатного расплода и силы пчелиных семей на 08.06.

n=5

Вид подкормки	Количество печатного расплода, сотен ячеек			Сила пчелиных семей, в улочках		
	M±m	σ	Cv, %	M±m	σ	Cv, %
Контрольная (сахарный сироп)	109,4±0,5	1,14	1,04	11,6±0,38	0,86	7,4
Опытная (ВЭСП)	114,6±1,47	3,3	6,1	13,6±0,36	0,80	6,1

Приведенные в таблице данные показывают, что сила пчелиных семей на 08.06. увеличилась по сравнению с первым учетом на 3-4 улочки. Так в контрольной группе она составляет 11,6, в опытной группе 13,6. Печатный расплод в опытной группе больше чем в контрольной на 500 ячеек.

Сила пчелиных семей, как известно всецело зависит от количества печатного расплода, поэтому наибольшее количество печатного расплода зарегистрировано в опытной группе и по количеству печатного расплода, можно сказать, что с 17 по 29 мая яйценоскость пчелиной матки в контрольной группе составила 908 яиц в сутки, а в опытной группе 958 яиц. Это говорит о влиянии стимулирующего препарата на количество откладываемых яиц маткой.

Было изучено влияние ВЭСПа на медопродуктивность пчелиных семей. Данные о медопродуктивности подопытных семей приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние ВЭСПа на медопродуктивность семей

n=5

Возраст матки	Собрано валового меда, кг			
	lim	M±m	σ	Cv, %
Контрольная (сахарный сироп)	37-41	38,2 ± 1,06	2,58	6,2
Опытная (ВЭСП)	39-43	41,2 ± 0,65	1,47	3,56

По данным таблицы сбор меда в опытной группе больше на 3 кг, чем в контрольной, что составляет 7,8 %.

Заключение

Из полученных данных следует, что использование ВЭСПа способствовало увеличению силы пчелиной семьи и количества печатного расплода в опытной группе по сравнению с контрольной, так же в опытной группе увеличилась медопродуктивность, все это говорит о высокой эффективности применения ВЭСПа при подготовке пчелиных семей к главному медосбору.

Для увеличения производства продукции пчеловодства целесообразно применение ВЭСПа как высокоэффективного стимулирующего препарата.

Список литературы

1. Аветисян, Г.А. Разведение и содержание пчёл. - М.: Колос, 1971. - С.296-302.
2. Гогаев, О.К. Повышение яйценоскости перепелов / О. К. Гогаев, Х. Е. Кесаев, А. Р. Демурова, Т. Л. Хасиева // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков: Сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 13–22 января 2017 года / Под общей редакцией С.С. Чернова. – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью «Центр развития научного сотрудничества», 2017. – С. 85-91.
3. Гудиева, Ф.А. Влияние синтетического аналога фитогормона на продолжительность жизни пчел / Ф.А. Гудиева, А.Р. Демурова // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов / ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет. - Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2018. - С. 293-295.
4. Демурова, А. Р. Экологические проблемы пчеловодства и возможные пути их решения / А. Р. Демурова // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 11-й международной научно-практической конференции, Владикавказ, 12–13 мая 2022 года. Том 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2022. – С. 117-119.
5. Демеева, И. И. Влияние белковых препаратов на силу пчелиных семей / И. И. Демеева, А. Р. Демурова // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов. / ФГБОУ ВО ГГАУ. - Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2018. - С. 288-290.
6. Демурова, А.Р. Влияние ферментных препаратов отечественного производства на переваримость питательных веществ корма у перепелов / А. Р. Демурова, Т. Л. Хасиева, Б. А. Бидеев, Р. Х. Моураова // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 14–16 ноября 2019 года. Том 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2019. – С. 214-217.
7. Лебедев, В.И. Питательная ценность кормов и подкормка пчел // Лебедев В.И., Билаш Н.Г. // Пчеловодство. - 2015. - № 2. - С.11.
8. Макаров, Н.В. РИАЛ - эффективное средство повышения продуктивности семей // Макаров Н.В., Лебедев В.И., Шагун Л.А // Пчеловодство. - 1994. - № 2. - С.32.

УДК 636.082.265

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННОГО СКРЕЩИВАНИЯ

Кадзаева З.А. – к.б.н., доцент кафедры зоотехнии
Калоев Б.С. – д.с.-х.н., профессор кафедры зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Приводятся результаты исследований мясной продуктивности бычков, полученных от различных вариантов промышленного скрещивания мясных пород крупного рогатого скота. Полученные результаты позволяют рекомендовать для увеличения производства говядины в СПК «Арт» Правобережного района РСО–Алания проводить промышленное скрещивание с использованием в качестве материнских пород герефордскую и казахскую белоголовую, а отцовской породы калмыцкую.

Ключевые слова: порода, скрещивание, живая масса, мясные качества

Введение. Отрасль мясного скотоводства в нашей стране на протяжении длительного времени находилась на недостаточном уровне развития и требовала коренного преобразования. В рамках принятой правительством РФ программы по развитию АПК разработана подпрограмма по улучшению генетического потенциала крупного рогатого скота мясных пород, согласно которой до 2025 года предполагается довести долю мясного скота с 17,5 до 35,0% в общем поголовье.

С целью обеспечения продовольственной безопасности нашей страны в сложившихся обстоятельствах повышение производства высококачественной говядины остается актуальным вопросом [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Одним из путей решения этой проблемы может быть более широкое использование промышленного скрещивания.

Цель и задачи. Исходя из вышеизложенного, целью исследований являлось выявить оптимальный вариант подбора мясных пород для промышленного скрещивания. В задачу исследований входила сравнительная оценка роста и мясной продуктивности бычков, полученных от разных вариантов этого метода.

Материалы и методы. Исследовательская работа по изучению эффективности различных вариантов подбора родительских пар для промышленного скрещивания была проведена в условиях СПК «Арт» Правобережного района РСО–Алания. В хозяйстве разводят животных наиболее распространенных в России специализированных мясных пород: калмыцкой, казахской белоголовой геррефордской и абердин-ангусской. Для проведения простого промышленного скрещивания в качестве исходных были использованы животные калмыцкой (К), геррефордской (Г) и казахской белоголовой (КБ) пород. В первом и втором вариантах самки принадлежали калмыцкой породе, а самцы геррефордской ($\text{♀ К} \times \text{♂ Г}$) и казахской белоголовой ($\text{♀ К} \times \text{♂ КБ}$). В третьем и четвертом - материнской породой были геррефордская ($\text{♀ Г} \times \text{♂ К}$) и казахская белоголовая ($\text{♀ КБ} \times \text{♂ К}$), а отцовской калмыцкая.

От каждого варианта скрещивания были сформированы группы бычков по 12 голов. Животные, согласно принятой в хозяйстве технологии, содержались на подсосе с матерями до 8 месяцев, а после отъема, на доращивании и заключительном откорме до 18 месяцев. В ходе исследований изучали показатели живой массы, энергии роста и оплаты корма приростом, после убоя определяли убойную массу, убойный выход, массу туши и коэффициент мясности. Полученный в опыте цифровой материал был обработан статистически.

Результаты исследований. Основным показателем прижизненной оценки мясной продуктивности животных является живая масса, суточный прирост и расход корма на единицу прироста. Данные живой массы, полученные нами, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы помесных бычков, кг

Вариант скрещивания	Возраст, мес.			
	0	8	15	18
$\text{♀ К} \times \text{♂ Г}$	28,5 ± 0,13	228,1 ± 1,98	417,3 ± 4,77	495,8 ± 7,80
$\text{♀ К} \times \text{♂ КБ}$	29,5 ± 0,12	231,3 ± 2,01	430,5 ± 3,99	500,2 ± 6,79
$\text{♀ Г} \times \text{♂ К}$	30,0 ± 0,11	240,7 ± 1,74	435,7 ± 4,83	520,9 ± 6,48
$\text{♀ КБ} \times \text{♂ К}$	30,5 ± 0,10	256,6 ± 1,79	441,1 ± 4,52	540,4 ± 5,67

Живая масса новорожденных телят во всех вариантах скрещивания была практически равной. Наибольшая и достоверная разница отмечалась между животными первого и четвертого вариантов ($P \geq 0,95$). Однако по отъемной живой массе между группами наблюдалась существенная разница. Молодняк от матерей калмыцкой породы уступал аналогам, у которых материнская форма была представлена геррефордской и казахской белоголовой породами. В среднем эта разница составила 19,0 кг или 8,2% и была достоверной ($P \geq 0,99$). Здесь также максимальное различие наблюдалось между первым и четвертым вариантами подбора родительских пар и составило 28,5 кг или 12,5% ($P \geq 0,999$). Такая тенденция сохранялась на протяжении доращивания и откорма бычков и к концу периода абсолютный прирост живой массы в вариантах скрещивания, где материнская форма

представлена герефордской и казахской белоголовой породами составил, соответственно, 490,9 и 509,9 кг. В первом и втором, соответственно, 467,3 и 470,7 кг. Следует отметить довольно высокую энергию роста во всех группах, которая составила 890 (♀К x ♂Г), 897 (♀К x ♂КБ), 935 (♀Г x ♂К) и 971 (♀КБ x ♂К) грамм.

Не менее важным критерием при оценке мясной продуктивности, которому в ходе отбора уделяют особое внимание, является оплата корма. Поэтому нами также были определены затраты корма на единицу прироста, которые составили 3551 (♀К x ♂Г), 3577 (♀К x ♂КБ), 2945 (♀Г x ♂К) и 2957 (♀КБ x ♂К) кормовых единиц. На 1 килограмм прироста показатель составил 7,6 в первых двух вариантах и 6,0 и 5,8 к. ед. в третьем и четвертом. Как видно из анализа, в ходе выращивания помесей лучшими показателями отличались бычки, полученные от скрещивания самок герефордской и казахской белоголовой пород с производителями калмыцкой породы.

Как известно, при использовании промышленного скрещивания наблюдается явление гетерозиса, хотя и не всегда, так как зависит от многих факторов, в частности, от сочетаемости исходных пород, уровня кормления помесного молодняка. Фактор кормления в данном случае для всего опытного поголовья был одинаковым, поэтому отмеченные различия в изученных показателях можно объяснить, как различную сочетаемость отцовских и материнских пород, используемых для скрещивания.

Для оценки мясной продуктивности животных после убоя, из каждой группы было убито по 3 головы и изучены заявленные в методике показатели, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты контрольного убоя бычков

n=3

Показатели	Вариант скрещивания			
	♀К x ♂Г	♀К x ♂КБ	♀Г x ♂К	♀КБ x ♂К
Предубойная масса, кг	494,4 ± 7,90	498,6 ± 6,89	520,3 ± 7,55	538,0 ± 7,75
Масса туши, кг	267,0 ± 4,08	279,2 ± 3,97	317,4 ± 4,34	333,6 ± 4,90
Масса внутр. жира, кг	18,4 ± 0,12	17,9 ± 0,31	16,8 ± 0,51	17,0 ± 0,42
Убойная масса, кг	285,4 ± 3,75	297,1 ± 3,86	334,2 ± 3,99	350,6 ± 4,78
Убойный выход, %	57,7 ± 1,77	59,6 ± 1,80	64,2 ± 2,00	65,2 ± 2,03
Коэффициент мясности	3,98 ± 0,031	4,01 ± 0,046	5,08 ± 0,070	4,97 ± 0,059

При практически одинаковом содержании внутреннего жира в составе убойной массы, более мясистыми туши были у животных третьего и четвертого вариантов скрещивания, по сравнению с аналогами первых двух. Разница составила в среднем 52,4 кг или 19,2% и была достоверной (P ≥ 0,999). Убойный выход во всех группах был достаточным и находился в пределах нормативных значений. Максимальным отмечался у бычков от скрещивания маток казахской белоголовой породы с производителями калмыцкой и достоверно превосходил таковой в группах, где материнская порода была калмыцкой, соответственно, на 7,5 и 5,6% (P ≥ 0,999).

Для характеристики качества туш, после обвалки был определен коэффициент мясности, который характеризует отношение съедобной части туши к несъедобной. Между третьим и четвертым вариантами скрещиваний не отмечалось существенной разницы по этому показателю, также, как и между первым и вторым. В то же время, животные, полученные от маток казахской белоголовой и герефордской пород с быками калмыцкой, в среднем превышали коэффициент аналогов от других вариантов скрещиваний на 1,05 или 26,3%, и разница была существенной (P ≥ 0,999).

В результате всего анализа можно отметить эффект гетерозиса в потомстве от промышленного скрещивания, выразившийся в более высоких показателях как живой массы, так и мясных качеств, по сравнению с исходными родительскими формами.

Заключение

Проведенными исследованиями установлено, что различные варианты простого промышленного скрещивания специализированных мясных пород крупного рогатого скота позволяют повысить производство говядины. Лучшими из изученных оказались варианты, в которых отцовской роди-

тельской формой была калмыцкая порода, а материнской герефордская и казахская белоголовая. Хозяйству рекомендовано при производстве продукции шире использовать эти варианты пользовательского скрещивания.

Список литературы

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. Кадиева, Т.А. Рост и развитие голштиinizированных телят в предгорной зоне Северного Кавказа. / Т.А. Кадиева, А.Н. Абдурахимова // Известия ФГБОУ ВПО ГГАУ. – 2016. Том 53, ч.1. – С. 57-62.
3. 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.
4. Кадзаева, З. А. Мясная продуктивность бычков разных генотипов / З. А. Кадзаева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия кафедр «Кормление, разведение и генетика сельскохозяйственных животных» и «Частная зоотехния» факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 30–31 марта 2021 года. Том Часть 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 136-137.
5. 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.
6. Кокоева, А. Т. Влияние различных технологий содержания на мясную продуктивность бычков породы Монбельярд / А. Т. Кокоева, З. А. Кадзаева, Л. Х. Албегова // Достижения науки - сельскому хозяйству: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной), Владикавказ, 02–03 октября 2017 года. Том I. Часть I. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 84-88.

УДК 636.3

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В БАРАНИНЕ ГОРНОЙ ЗОНЫ РСО-АЛАНИЯ

Калоев Б.С. – д.с.-х.н., профессор кафедры зоотехнии

Кумсиев Э.И. – к.с.-х.н.

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье показана зависимость перехода тяжелых металлов в мышечную ткань валушков осетинской породы овец, в зависимости от их концентрации в воде и скармливаемых кормах в горной зоне РСО–Алания. Установлена тенденция к повышению концентрации тяжелых металлов с возрастом у молодняка овец.

Ключевые слова: *тяжелые металлы, осетинская порода овец, вода, корма, предельно допустимое поступление*

Введение. В процессе своего роста, растения могут накапливать в своем составе, наряду с питательными веществами, минеральные элементы, в том числе микроэлементы, среди которых следует обратить внимание на наиболее опасные тяжелые металлы. Таким образом, горные растения, как основные кормовые средства данной географической зоны, могут являться промежуточным звеном перехода тяжелых металлов из почвы, воды и воздуха в организм животных, а затем и человека [1].

Горные экосистемы весьма восприимчивы к негативным воздействиям окружающей среды. Сохранить экосистемы в условиях глубокого экологического кризиса непросто [2].

Роль и значение различных микроэлементов, как положительная, так и отрицательная, в том числе отдельных тяжелых металлов, на физиологические и продуктивные показатели сельскохозяйственных животных, отмечается многими авторами, которые раскрывают важную роль растений, как промежуточного звена, в пищевой цепи различных экологических систем [3 - 7].

Растения пастбищ являются основой кормовой базы для животноводства региона. Кормовая ценность горных пастбищ обусловлена высокой интенсивностью самовозобновления, большим запасом биомассы и урожайностью к выпасу [8 - 10].

Цель и задачи. Цель проведенных исследований заключалась в определении степени загрязнения тяжелыми металлами животноводческой продукции (баранины), посредством пищевой цепочки: почва – вода – корма – продукция, в горном поясе РСО–Алании. Также стояла задача определить возможное влияние возраста убоя животных, на концентрацию тяжелых металлов в их мясе.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в с. Верхний Фиагдон РСО–Алания, на высоте 1650 м над уровнем моря, крестьянско-фермерском хозяйстве «ИП Гуриев» на осетинской породе овец.

Согласно методики исследований, был определен и изучен химический состав почвы, воды, растительных кормов, составляющих рацион животных. Для изучения минерального состава мышечной ткани подопытных животных, в частности тяжелых металлов, был проведен контрольный убой валушков, 7 и 8 месячного возраста.

Все лабораторные исследования мышечной ткани по определению концентрации отдельных тяжелых металлов проводили в лаборатории Агроэкологии Горского ГАУ по соответствующим общепринятым методикам.

Результаты исследований. Содержащие тяжелых металлов в разных географических зонах характеризуется определенными показателями содержания в почвах, воде и растениях, для которых имеются соответствующие ПДК.

Исследования почвы в окрестностях с. Верхний Фиагдон показало некоторое превышение ПДК (в 1,5-2 раза), по элементам первого класса опасности: свинцу, цинку, мышьяку. По остальным тяжелым металлам, как второго, так и третьего класса опасности, превышения ПДК, во взятых образцах, не выявлено.

Анализ минерального состава водных источников показал некоторое превышение норм содержания в воде свинца, цинка и фтора, при том, что, остальные элементы были в пределах ПДК.

Поскольку тяжелые металлы могут из почвы и воды переходить в растения и накапливаться там, опасность их перехода в организм животных с кормами возрастает. Задача состоит в том, чтобы наряду с необходимыми питательными веществами растительных кормов, ограничить поступление с ними наиболее опасных тяжелых металлов, снижающих экологический статус получаемой продукции.

В связи с этим, в основных растительных кормовых ресурсах анализируемой зоны, было определено содержание шести наиболее критичных тяжелых металлов (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в кормах зимнего и летнего рационов молодняка овец

Показатель	Содержание в 1 кг массы, мг					
	свинец	ртуть	мышьяк	кадмий	медь	цинк
Предельно допустимое поступление (ПДП)	0,5	0,03	0,1	0,05	5,0	70,0
Грубые корма и зерно	0,4	0,02	0,1	0,1	1,1	49
Сено луговое	2,5	0,0014	0,001	0,02	3,26	17,8
Овес	0,26	0,0015	0,001	0,01	5,8	30,5
Трава пастбища	0,45	0,0014	0,9	0,15	1,9	19,0

Приведенные в таблице 1 нормативные показатели предельно допустимого поступления тяжелых металлов и их содержание в представленных кормовых ресурсах показывает, что, например, повышенное содержание свинца в почве и воде, повысило концентрацию этого элемента в сене луговом – в 5 раз, мышьяка - в траве пастбищной – в 9 раз, кадмия, в том же корме – в 3 раза. Незначительное превышение ПДП отмечено по меди в овсе – на 0, 8 мг/кг.

По остальным показателям превышение предельно допустимого поступления в организм животных, не выявлено.

При изучении содержания тяжелых металлов в мышечной ткани подопытных ягнят, получены результаты, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов в мышечной ткани ягнят разного возраста, мг/кг

Показатель	Тяжелые металлы					
	свинец	ртуть	мышьяк	кадмий	медь	цинк
Предельно допустимое поступление (ПДП)	0,5	0,03	0,1	0,05	5,0	70,0
Ягнята 7-месячного возраста	0,13	0,0014	0,001	0,01	3,7	39,5
Ягнята 8-месячного возраста	0,15	0,0014	0,001	0,01	3,3	41,6

Анализ данных, представленных в таблице 2, показывает, содержание всех изученных тяжелых металлов в мышечной ткани ягнят, как 7, так и 8 месячного возраста, соответствует существующим нормам и не превышает ПДК. Однако, в зависимости от возраста молодняка, есть определенные различия в содержании отдельных микроэлементов. В частности, с возрастом наблюдается незначительное повышение содержания в мясе ягнят свинца - на 0,02 мг/кг, цинка – на 2,1 мг/кг. И наоборот, содержание меди снижается с 3,7 мг/кг, в 7-месячном возрасте, до 3,3 мг/кг, в 8-месячном возрасте.

Заключение

Анализ результатов, полученных в наших исследованиях, позволяет констатировать, что повышенная концентрация отдельных тяжелых металлов, установленная в почве, воде и кормовых ресурсах, не способствует превышению ПДК этих элементов в получаемой животноводческой продукции, в частности мясе (мышечной ткани) ягнят в 7–8-месячном возрасте. Следовательно, убой, откармливаемых на мясо ягнят, с точки зрения получения экологически чистой продукции, следует производить до 8-месячного возраста.

Список литературы

1. Калоев, Б.С. Накопление и распределение тяжелых металлов в растениях в условиях естественного геохимического фона/ Б.С. Калоев, Э.И. Кумсиев // Известия Горского ГАУ. – 2014. – Т. 51. – Ч. 3. – С. 97-102.
2. Кумсиев, Э.И. Экологические проблемы горных ландшафтных экосистем Северного Кавказа / Э.И. Кумсиев, Д.М. Мамиев // Научная жизнь. - 2014. - №4. - С.77-80.
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. Накопление тяжелых металлов в органах, тканях и крови крупного рогатого скота. / Б.С. Калоев, Э.И. Кумсиев // Известия Горского ГАУ. – 2014. – Т. 50. – Ч. 3. – С. 96-99.
5. 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.
6. Албегонова, Р.Д. Использование горных лугопастбищ при различных системах поверхностного улучшения / Р.Д. Албегонова, В.И. Угорец, Л.П. Икоева // Известия Горского ГАУ. – 2014. – Т. 51. – Ч. 3. – С. 123-128.
7. Калоев, Б.С. Мониторинг тяжелых металлов в системе «почва – растительные корма» / Б.С. Калоев, Э.И. Кумсиев // Известия Горского ГАУ. – 2014. – Т. 51. – Ч. 4. – С. 170-174.
8. Кумсиев, Э.И. Вертикально-зональные особенности использования пастбищного корма животными в системе круглогодичного пастбищного содержания овец: автореф. дис. ... канд. с-х. наук / Э.И. Кумсиев. – Владикавказ: 2000. – 23 с.
9. Мамиев, Д.М. Совершенствование структуры севооборотов в адаптивно-ландшафтном земледелии для горной зоны РСО–А / Д.М. Мамиев, А.А. Абаев, А.А. Шалыгина // Наука и мир. – 2014. – №7. – С. 31-32.

10. 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. 636.5.033

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНОВ С РАЗНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ФЕРМЕНТА И ФОСФОЛИПИДА НА ОТДЕЛЬНЫЕ МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА БРОЙЛЕРОВ

Калоев Б.С. – д.с.-х.н., профессор кафедры зоотехнии

Кадзаева З.А. – к.б.н., доцент кафедры зоотехнии

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В представленной статье анализируются результаты, полученные в ходе проведенных исследований на цыплятах-бройлерах, которым в рацион включали разные уровни ферментного препарата и фосфолипида. Установлено, что совместное использование «ЦеллоЛюкс-Ф» и лецитина, позволяет повысить количество и выход тушек 1 сорта, по сравнению с контрольной группой, на 5-8 штук или 2,3-3,7% и соответственно, на те же показатели, снизить количество и выход тушек 2 сорта.

Ключевые слова: *цыплята-бройлеры, фермент «ЦеллоЛюкс-Ф», фосфолипид лецитин, сорта тушек*

Введение. Эффективность выращивания бройлеров, в значительной степени зависит от уровня извлечения питательных веществ используемых, в их кормлении, кормов. Для повышения этого уровня широко используются различные биологически активные вещества, в первую очередь, ферменты или их комплексы. Наибольшая эффективность от их применения отмечается на рационах, содержащих корма с повышенным количеством трудно перевариваемых некрахмалистых полисахаридов, в частности целлюлозу, гемицеллюлозу, лигнин. Отмечается, что при этом не только повышается переваримость отдельных веществ в рационе, но и улучшаются продуктивные качества выращиваемой птицы [1–5].

Другой группой веществ, эффективно используемых в кормлении животных и птицы, в частности, для оптимизации липидного обмена в их организме являются фосфолипиды и в первую очередь лецитин. Лецитин вырабатывается в основном из сои, подсолнечника и рапса, как у нас в России, так и за рубежом.

Публикуется все больше результатов исследований, подтверждающих, что количество и качество получаемой животноводческой продукции, в немалой степени определяется состоянием липидного обмена в организме животных и птицы. С учетом того, что на обмен липидов в организме существенное влияние оказывает кормовой фактор, важным является содержание в рационе, как самих липидов, так и их составных частей.

Использование лецитина в сочетании с ферментными препаратами в кормлении цыплят-бройлеров, позволяет повысить переваримость и усвоение питательных веществ рациона [6-8].

Цель и задачи. Цель проводимых исследований заключается в определении наиболее оптимального уровня совместного включения в рацион цыплят-бройлеров ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» и лецитина, оказывающего максимально положительное влияние на сортовое распределение полученных тушек.

Материалы и методы. Научные исследования по изучению влияния разных уровней совместного использования ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» и фосфолипида лецитина на сортовое распределение тушек цыплят - бройлеров проведены на ПР «Михайловский» РСО–Алания. Объектом исследований являлись цыплята-бройлеры кросса «Росс -308». Группы для опыта формировались из суточных цыплят, методом пар-аналогов по 150 голов в каждой.

Заявленная цель исследований решалась в рамках научно-хозяйственного опыта, в котором использованы разные сочетания и дозы скармливания ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» и фос-

фолипида лецитина в кормлении цыплят бройлеров, с учетом используемых рационов кормления (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта

n=150

Группа	Особенности кормления
Контрольная	ОР
1-опытная	ОР + ЦеллоЛюкс-F, 1,0 г/ кг корма + лецитин, из расчета 10 г/кг корма
2-опытная	ОР + ЦеллоЛюкс-F, 1,0 г/ кг корма + лецитин, из расчета 15 г/кг корма
3-опытная	ОР + ЦеллоЛюкс-F, 1,5 г/ кг корма + лецитин, из расчета 10 г/кг корма
4-опытная	ОР + ЦеллоЛюкс-F, 1,5 г/ кг корма + лецитин, из расчета 15 г/кг корма

Птица контрольной группы получала полнорационный комбикормом, рецепт которого соответствовал потребностям цыплят-бройлеров, в соответствии с периодом выращивания.

Мясные качества бройлеров, оценивались после окончания откорма, по результатам проведенного контрольного убоя птицы. В результате контрольного убоя, проведенного в 42-дневном возрасте бройлеров, определялась масса и выход полупотрошенных и потрошенных тушек, как основных убойных показателей птицы. В дополнение к этим показателям, полученные тушки распределяются, согласно соответствующего стандарта, в зависимости от упитанности и качества обработки тушек цыплят-бройлеров на 1-й и 2-й сорта.

Сортовое распределение, полученных в каждой группе тушек, проводилось согласно требований ГОСТ 31962-2013, которые предусматривают учет многих показателей, часть из которых приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика тушек, ГОСТ 31962–2013 (извлечение)

Наименование показателя	Цыплята-бройлеры	
	1 сорта	2 сорта
Упитанность (состояние мышечной системы и наличие подкожных жировых отложений) – нижний предел	Мышцы развиты хорошо. Форма груди округлая. Киль грудной кости не выделяется. Отложения подкожного жира в области нижней части живота незначительные	Мышцы развиты удовлетворительно. Грудные мышцы с килем грудной кости образуют угол без впадин. Допускается незначительное выделение киля грудной кости и отсутствие подкожного жира
Запах	Свойственный свежему мясу данного вида птицы	
Цвет мышечной ткани	От бледно-розового до розового	
Цвет кожи	Бледно-желтый с розовым оттенком или без него	
Цвет подкожного и внутреннего жира	Бледно-желтый или желтый	
Степень снятия оперения	-	Допускаются единичные пеньки, редко разбросанные по поверхности тушки
Состояние кожи	Допускается наличие единичных царапин или легких ссадин и не более двух разрывов кожи длиной до 10 мм каждый, по всей поверхности тушки, за исключением грудной части, незначительное слущивание эпидермиса, намыны на киле грудной кости в стадии слабо выраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния	Допускается незначительное количество ссадин, царапин, не более трех разрывов кожи длиной до 20 мм каждый, слущивание эпидермиса кожи, не ухудшающие товарный вид тушки, намыны на киле грудной кости в стадии слабо выраженного уплотнения кожи, точечные кровоизлияния

Результаты исследований. В наших исследованиях, после проведенного контрольного убоя, все потрошенные тушки, в каждой группе, были распределены согласно ГОСТ 31962–2013 на первый (I) и второй (II) сорта. Полученные результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение тушек по сортам

Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		1	2	3	4
Всего тушек после убоя	143	145	146	146	146
Выделено тушек I сорта, шт.	123	128	130	130	131
Выход тушек I сорта, %	86,0	88,3	89,0	89,0	89,7
Выделено тушек II сорта, шт.	20	17	16	16	15
Выход тушек II сорта, %	14,0	11,7	11,0	11,0	10,3

Первоначально, в каждой группе было по 150 цыплят-бройлеров, из которых, к окончанию выращивания осталось от 143 до 146, которые были подвергнуты убою и потрошению.

Из 143 тушек контрольной группы, 123 были отнесены к I сорту, что составило 86,0% от общего количества и 20 тушек – ко II сорту, что составило 14,0%.

В 1 опытной группе 145 полученных тушек, 128 или 88,3 %, были отнесены к I сорту, а остальные 17 - ко II сорту, что составило 11,7%.

Показатели, полученные по 2 и 3 опытным группам, были идентичными и составили - 130 тушек из 146 или 89% от общего количества отнесены к I сорту, а 16 тушек или 11,0%, отнесены ко II сорту.

В 4 опытной группе из 146 тушек, к I сорту подходило, по своим показателям, 131 тушка или 89,7%, а ко II сорту – остальные 15 тушек или 10,3%. Это максимальные показатели среди всех подопытных групп.

Анализ представленной таблицы показывает, что количество тушек I сорта с 86,0% в контрольной группе увеличился до 88,3 - 89,7% в опытных группах, а выход тушек II сорта, наоборот, сократился с 14,0 до 10,3 – 11,7%, т.е. на 2,3-3,7%.

Заключение

Лучшие результаты по сортовому распределению тушек бройлеров, получавших рацион с разным уровнем ферментного препарата и фосфолипида лецитина (опытные группы) и без изучаемых препаратов (контрольная группа), получены в 4 опытной группе, в которой поголовье получало максимальные дозы как ферментного препарата, так и лецитина (ЦеллоЛюкс-Ф, 1,5 г/кг корма + лецитин, из расчета 15 г/кг корма).

Список литературы

1. Егоров, И. Роль ферментных препаратов в повышении эффективности комбикормов, содержащих трудногидролизуемые компоненты / И. Егоров, А.Егоров // Птицеводство. - 2009. - № 4. - С.16-38.
2. Ибрагимов, М.О. Конверсия корма при использовании в рационе ферментных препаратов / М.О. Ибрагимов, Б.С. Калоев // Известия ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». - 2018. - №55 (2). - С. 91-96.
3. Калоев, Б.С. Морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров при скармливании сухой барды совместно с ферментом «Фидбест VGPro» / Б.С. Калоев, Г.Б. Чертков // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2017. - Т. 54. № 2. - С. 121-124.
4. Калоев, Б.С. Ферментные препараты в кормлении бройлеров / Б.С. Калоев, М.О. Ибрагимов // Птицеводство. - 2017. - № 8. - С. 29-32.
5. Калоев, Б.С. Эффективность включения кормовых добавок в рацион птицы / Б.С. Калоев, В.В. Ногаева, Ал.Т. Кокоева, Аг.Т. Кокоева // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2022. - Т. 59-2. - С. 42-47.
6. Калоев, Б.С., Ибрагимов М.О. Использование ферментных препаратов и лецитина для улучшения использования питательных веществ рациона цыплятами-бройлерами / Б.С. Калоев, М.О. Ибрагимов // Птицеводство. - 2020. - № 9. - С.36-40.

7. Калоев, Б.С., Ибрагимов М.О. Ферментные препараты и лецитин в кормлении цыплят-бройлеров / Б.С. Калоев, М.О. Ибрагимов // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2020. - Т. 57. № 1. - С. 45-50.

8. Федорова, Е. Развитие российского рынка лецитинов / Е. Федорова // СФЕРА: Масложировая индустрия. Масла и жиры. - 2017. - № 1(2). - С. 42-45.

УДК 636.3.03

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ШЕРСТИ ПОМЕСНЫХ ЯРОЧЕК

Кусова В.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии
Дзеранова А.В. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии
Демурова А.Р. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье изучены шерстная, мясная продуктивность и некоторые физико-технические свойства шерсти помесей, полученных от скрещивания тонкорунно-грубошерстных маток и баранов грозненской и северокавказской мясошерстной пород.

Ключевые слова: овцы, помеси, ягнята, живая масса, кроссбредная шерсть, естественная длина, истинная длина, тонина

Введение. Мясо-шерстные ягнята, обладая высокой скороспелостью, уже в возрасте 4-6 месяцев достигают высокой живой массы и значительно раньше овец других направлений продуктивности достигают сроков хозяйственного использования. Кроссбредная шерсть от мясошерстных овец является необходимым сырьем для шерстеобрабатывающей промышленности при производстве высококачественных трикотажных изделий, специальных технических камвольных тканей. Поголовье мясошерстных кроссбредных овец можно увеличить путем чистопородного разведения или путем преобразовательного скрещивания многочисленных тонкорунно-грубошерстных овец на Северном Кавказе, в частности РСО–Алания. Для преобразования имеющегося помесного поголовья используются бараны мясошерстных пород [1, 2, 3, 6].

Цели и задачи. При создании нового направления овцеводства очень важным является выбор улучшающей породы и всестороннее изучение полученных помесей с целью дальнейшего их использования. Исходя из данной проблемы мы попытались изучить живую массу и некоторые физико-технические свойства шерсти помесей, полученных от скрещивания тонкорунно-грубошерстных маток с баранами грозненской и северокавказской мясошерстной пород [1, 4, 5, 7].

Материалы и методы. На овцеферме АО «Саниба» после ягнения были сформированы 2 группы ягнят, полученных от скрещивания тонкорунно-грубошерстных маток с баранами грозненской породы (1 группа) и баранами северокавказской мясошерстной породы (2 группа). В каждую группу были включены по 10 ярок. Подопытных ягнят взвешивали на следующий день после рождения, в возрасте 2 и 4,5 месяцев в одно и то же время с точностью до 0,1 кг. В эти же возраста у подопытных ягнят в области бочка были взяты образцы шерсти. На образцах шерсти определяли отдельные физико-технические свойства шерсти.

Результаты исследований. С величиной живой массы связаны многие показатели продуктивности животного особенно, в мясошерстном овцеводстве. Поэтому ее изучение путем взвешивания, особенно в раннем возрасте жизни, имеет определенное значение.

Представленные данные таблицы 1 показывают, что при рождении подопытные ярокки имели практически одинаковую живую массу, так как разница всего составила 2,5%. Однако в 2-месячном возрасте разница между подопытными группами ягнят увеличилась из-за более интенсивного роста ГхТГ ярок (коэффициент роста 2,98), чем у СКхТГ сверстниц (коэффициент роста 2,75). Имеющаяся разница составила 10,9% и при математической обработке оказалась достоверной ($P > 0,95$). К моменту отбивки разница в живой массе между ягнятами сократилась до 6,7% в пользу ягнят 1 группы ($P > 0,95$).

Таблица 1 – Живая масса подопытных ярок в подсосный период, кг

Возраст	Группы	n	M ± m	σ	C
Новорожденные	Г х ТГ	82	4,1 ± 0,06	0,51	12,7
	СК х ТГ	62	4,0 ± 0,06	0,49	12,2
2 месяца	Г х ТГ	78	12,2 ± 0,23	2,04	16,7
	СК х ТГ	60	11,0 ± 0,27	2,12	14,3
4,5 месяцев	Г х ТГ	72	28,6 ± 0,29	2,51	9,4
	СК х ТГ	60	26,8 ± 0,45	3,50	13,1

Среди прочих текстильных волокон как естественных, так и искусственных шерсть занимает особое место из-за таких ценных физико-технических свойств как длина, тонина, крепость, эластичность.

Результаты измерений естественной длины шерсти представлены в таблице 2 и 3. Как показывают данные, у подопытных ярок, независимо от происхождения, наиболее интенсивный рост шерсти идет в первые два месяца жизни (коэф. роста 2,73-3,00), затем в следующий возрастной период, от 2 до 4,5-месячного возраста, резко снижается (коэф. роста 1,42-1,53).

Таблица 2 – Естественная длина шерсти подопытных ярок, см

Возраст	Группы	M ± m	σ	C
Новорожденные	Г х ТГ	1,5 ± 0,07	0,62	41,3
	СК х ТГ	1,1 ± 0,10	0,75	68,2
	В средн.	1,30		
2 месяца	Г х ТГ	4,1 ± 0,09	0,80	19,5
	СК х ТГ	3,3 ± 0,09	0,66	19,9
	В средн.	3,70		
4,5 месяца	Г х ТГ	6,3 ± 0,25	2,09	33,2
	СК х ТГ	4,7 ± 0,17	1,28	27,2
	В средн.	5,50		

Таблица 3 – Интенсивность роста естественной длины шерсти

Период, месяцы	Коэффициент роста		
	в среднем	в том числе:	
		Г х ТГ	СК х ТГ
Рожд. - 2	2,866	2,733	3,000
2 - 4,5	1,481	1,537	1,424
Рожд. - 4,5	4,231	4,200	4,273

Если рассмотреть скорость роста шерсти ягнят в зависимости от происхождения, то можно заметить, что в период от рождения до 2-месячного возраста наиболее интенсивно шерсть в длину росла у ягнят 2 группы (коэф. роста 3,00), чем у ягнят 1 группы (коэф. роста 2,73). Однако во второй период они поменялись местами, коэффициент роста составил 1,424 и 1,537 соответственно. В итоге за подсосный период у ягнят 2 группы интенсивность роста шерсти в длину была несколько больше, чем у их сверстниц, хотя они по абсолютным показателям заметно отставали.

Анализ представленных данных таблицы 2 показывает, что во все учтенные возрастные периоды естественная длина шерсти ярок 1 группы была значительно длиннее, чем у их сверстниц 2 группы. Причем, разница в абсолютном показателе с возрастом возросла. Если разница по длине шерсти между новорожденными ягнятами составляла 0,4 см, то в возрасте двух месяцев – 0,8 см, а

в 4,5 – 1,6, хотя относительно эта закономерность не подтверждается из-за неравномерности роста шерсти в длину (36,4; 24,2 и 34,0%). При математической обработке имеющиеся различия между группами ягнят вполне достоверны ($P > 0,99$).

Естественная длина шерсти полностью не отражает истинную, так как она зависит от количества и извитости присущих данной группе шерсти. Поэтому для более точной характеристики мы определили истинную ее длину.

Анализ приведенных данных табл.4 показывает, что возрастные изменения, которым подвергается истинная длина, отличается от закономерностей изменения линейного роста естественной длины шерсти. Наибольшее удлинение приходится на первые 2 месяца жизни ягнят (коэф. роста 2,500), в следующий период прирост снижается (коэф. роста 1,626). За подсосный период наибольшее увеличение длины шерсти отмечено у ягнят 1 группы, которое составило 7,8 см (коэф. роста 4,120), у животных 2 группы на 1,5 см меньше (коэф. роста 4,00).

Таблица 4 – Истинная длина шерсти, см

Возраст	Группы	$M \pm m$	σ	C
Новорожденные	Г х ТГ	$2,5 \pm 0,20$	0,63	26,3
	СК х ТГ	$2,1 \pm 0,14$	0,45	21,4
	В средн.	2,30		
2 месяца	Г х ТГ	$6,3 \pm 0,25$	0,80	12,7
	СК х ТГ	$5,2 \pm 0,14$	0,46	8,8
	В средн.	5,75		
4,5 месяца	Г х ТГ	$10,3 \pm 0,31$	0,99	9,6
	СК х ТГ	$8,4 \pm 0,41$	1,31	15,6
	В средн.	9,35		

Следует отметить, что Г х ТГ ярочки в отличие от темпов роста естественной длины по тем же показателям истинной длины вышли за подсосный период на первое место. Следовательно, помеси, полученные от баранов грозненской породы, отличались более длинной шерстью и более интенсивным ростом ее в длину.

Учитывая большое значение тонины шерсти, нами была исследована она у подопытных ярок при рождении и в момент отбивки. Из табл. 5 видно, что независимо от происхождения, у ягнят обеих групп произошло утолщение среднего диаметра шерстинок на 27,5%, в том числе у ягнят 1 группы на 27,5, а у 2 на 27,6%.

Таблица 5 – Тонина шерсти подопытных ярок

Возраст	Группы	$M \pm m$	σ	C
Новорожденные	Г х ТГ	$21,75 \pm 0,56$	1,76	8,1
	СК х ТГ	$19,86 \pm 0,70$	2,22	11,2
	в средн	20,81		
4,5 месяца	Г х ТГ	$27,74 \pm 0,81$	2,55	9,2
	СК х ТГ	$25,35 \pm 0,63$	2,01	8,6
	в средн	26,54		

Шерсть у ягнят, полученных от баранов грозненской породы, была толще на 9,5% шерсти своих сверстниц при рождении, такая же разница сохранилась и в момент отбивки ягнят ($P > 0,95$).

Выводы

- использование баранов грозненской породы на тонкорунно-грубошерстных матках способствует получению потомков с большей живой массой;

- установлено, что в момент отбивки Г х ТГ ярки имели шерсть длиной 6,3 см, что на 34,0% больше, чем у СК х ТГ сверстниц;

- анализ показал, что шерсть у ярок, полученных от баранов грозненской породы, была толще на 9,5% шерсти сверстниц, полученных от северокавказских баранов ($P > 0,95$);

- установлено, что ягнят с тонкой шерстью от северокавказских баранов было 53,4%, тогда как от баранов грозненской породы – 21,5%.

Предложение производству

В целях увеличения шерстной продуктивности, улучшения ее качества и технико-экономических показателей в условиях АО «Саниба» целесообразно скрещивать тонкорунно-грубошерстных маток с баранами грозненской породы.

Список литературы

1. Бестаева, Р.Д. Формирование шерстного покрова у помесного молодняка овец / Р. Д. Бестаева, М. Э. Кебеков, А. В. Дзеранова, И. А. Битиева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 7-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 12–14 апреля 2017 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 50-53. – EDN ZAYZXR.

2. Бзыкова, К.И. Шерстная продуктивность и качество шерсти молодняка северокавказских мясошерстных овец и их помесей. / К.И. Бзыкова, В.А. Кусова // Вестник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Владикавказ, 2018. –С. 306-309.

3. Гогаев, О.К. Шерстная продуктивность и качество шерсти молодняка овец разного происхождения / О.К. Гогаев, Х.Е. Кесаев, А.Р. Демурова [и др.] // Научная жизнь. – 2016. – № 12. – С. 68-77. – EDN XQVGOJ.

4. Демурова, А.Р. Возрастные изменения гистологических показателей мышц овец / А.Р. Демурова, М. Э. Кебеков, В. А. Кусова, Р. Д. Бестаева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 14–16 ноября 2019 года. Том 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2019. – С. 207-210. – EDN RGRJTE.

5. 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. Дисс. на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук, 1997.

6. Кусова, В.А. Некоторые физико-технические свойства шерсти помесного молодняка овец. / В.А. Кусова, Л.Н. Гутиева // Достижение науки – сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2017. –С.110-113.

7. Кумсиев, Э.И. Продуктивность молодняка овец в горной зоне РСО–Алания / Э.И. Кумсиев, Л.П. Кокоев, 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, Владикавказ, 14–16 ноября 2019 года. Том 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2019. – С. 223-227. – EDN HDCYUM.

УДК 636.5.034

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЯСНОГО ПТИЦЕВОДСТВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ЭКОЗИМ

Ногаева В.В. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

Кокоева Ал.Т. – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Албегова Л.Х. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В условиях рыночной экономики и конкуренции для сдерживания себестоимости продукции птицеводства, улучшения ее качества очень важно иметь альтернативные компоненты для производства полноценных сбалансированных комбикормов. В настоящее время в птицеводстве

рекомендовано применять ферментные препараты в составе комбикормов для повышения ее продуктивности, следовательно, и для экономической эффективности развития производства.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, комбикорм, ферменты, сохранность, эффективность

Введение. Изучение качества зерна используемого при кормлении птицы, а также увеличение его производства, следовательно создание прочной кормовой базы, основополагающее в развитии птицеводства и увеличении ее продукции [3, 5, 6].

За последнее время уровень и качество кормления птицы увеличился, благодаря использованию в рационах биологически активных добавок, которые позволяют реализовывать генетический потенциал птицы и достижения генетики. Это необходимо для современного развития птицеводства, в частности уменьшения уровня затрат и увеличения рентабельности ведения хозяйства [1, 2, 4, 7].

Цель и задачи. Целью нашей работы явилось изучение влияния ферментного препарата Экозим на продуктивность цыплят-бройлеров. В задачу исследований входило изучение влияния ферментного препарата на сохранность поголовья, а также экономические показатели.

Материалы и методы. Научно-исследовательская работа по определению влияния ферментного препарата Экозим проводилась на цыплятах бройлерах кросса Бройлер-6. Для этого было отобрано 100 голов цыплят суточного возраста с примерно одинаковой живой массой и разделено на 2 группы по 50 голов в каждой (контрольная и опытная). Условия их выращивания были одинаковыми. Кормление отвечало всем требованиям и потребностям организма. Состав кормового рациона был идентичным в обеих группах, за исключением добавки в рацион опытной группы ферментного препарата Экозим в количестве 0,5 г/кг корма.

Результаты исследований. Для определения эффективности включения в кормовые рационы ферментного препарата определяется не только продуктивными показателями, но и экономическими. Для анализа этих показателей необходимо получение данных о продуктивности и произвести соответствующие расчеты. Такими показателями являются сохранность поголовья, а также затраты корма на 1 прироста.

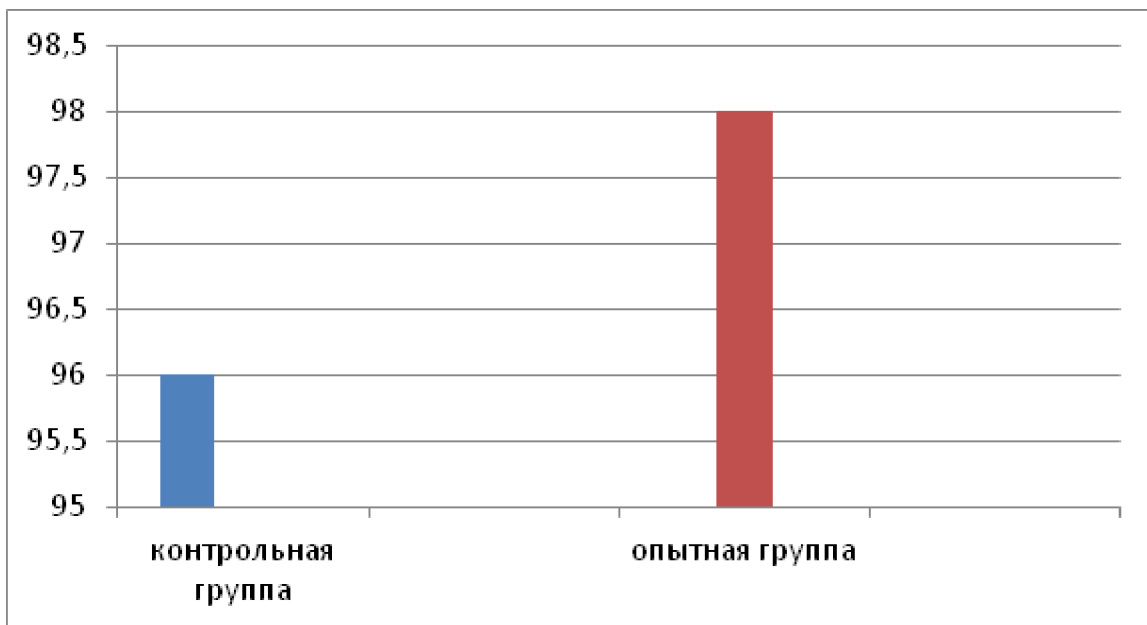


Рисунок 1 – Сохранность поголовья, %

Сохранность поголовья в контрольной группе составила 96%, а в опытной группе 98%, что является высокой. На основании данных о живой массе, которая составила 1974,3 г и 2096,7 г и поедаемости корма за все время опыта (42 дня), были определены затраты на 1 прироста живой массы. Они составили в 2,21 кг в контрольной группе и 2,08 кг в опытной группе, что на 2,8% меньше, чем в контроле.

Все это говорит об эффективном применении ферментного препарата Экозим.

На основании этих данных выявили экономический эффект применения препарата.

Таблица 1 – Экономическая эффективность

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество голов	96	98
Прирост живой массы, кг	1,832	2053
Получено дополнительного прироста		25,32
Выручка от реализации дополнительного прироста, руб.		3165
Получено прибыли, т.руб.		2356,5

Расчет экономической эффективности показал, что включение в рацион ферментного препарата Экозим положительно сказывается на рентабельности хозяйства, за счет получения прибыли. Выручка от реализации дополнительного прироста составила 3165 руб., а прибыль составила 2356,5 руб.

Выводы

Исходя из данных экономических показателей следует, что применение ферментного препарата положительно сказывается на продуктивных показателях, следовательно и на рентабельности производства мяса бройлеров.

Список литературы

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. // В сборнике «Перспективы развития АПК в современных условиях». // Материалы 7-й Международной научно-практической конференции. 2017. - С. 84-87.
2. Болоева, Л.А. Формирование мясной продуктивности цыплят-бройлеров при добавках в рационы ферментного препарата / Болоева Л.А., Ногаева В.В. // Вестник научных трудов молодых ученых ФГБОУ ВО Горский ГАУ, 2018. С. 256-257.
3. Дзеранова, А. В. Эффективность использования подкислителя в рационах цыплят-бройлеров / А. В. Дзеранова, Р. Д. Бестаева, А. Р. Демурова, И. А. Битиева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 14–16 ноября 2019 года. Том 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2019. – С. 176-179. – EDN RNHAFI.
4. Дзеранова, А. В. Оптимизация уровня йодного питания как фактор повышения продуктивности кур-несушек / А. В. Дзеранова, А. Р. Демурова, Р. Д. Бестаева, И. А. Битиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 2. – С. 77-78. – EDN OPRRFB.
5. Калоев, Б. С. Воздействие молочной сыворотки на мясную продуктивность цыплят-бройлеров / Б.С. Калоев, В. В. Ногаева. // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2015. №4. - С.74-78.
6. Калоев, Б.С. Ферментные препараты в кормлении бройлеров / Калоев Б.С., Ибрагимов М.О. // Птицеводство. 2017. № 8. С. 29-32.
7. 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.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 637.54

АНТИСЕПТИК В ПЕРЕРАБОТКЕ ПТИЧЬЕГО МЯСА

Ваниева Б.Б. – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Хадаева Р.Б. – к.с.-х.н., старший преподаватель кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Маргиева Ф.Т. – к.б.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В мясомолочной и пищевой промышленности нашли применение электроактивированные растворы. Антисептическое орошение полутуш активированной водой увеличивает в 2 раза срок хранения замороженного мяса, значительно снижает бактериальную обсемененность полутуш по сравнению с обычным хранением.

Ключевые слова: вода, активированная, анолит, антисептик, мясо, тушки куриные

Введение. В практике сельского хозяйства, применение активированной воды, особенно в животноводстве, изучают в последние годы, для того, чтобы рекомендовать его как необходимую технологию. Изучают воздействие активированной воды на рост и развитие животных. Поэтому изучение свойств электрохимически активированной воды (ЭХАВ), применения ее в животноводстве и птицеводстве для поения и увлажнения кормов, является актуальной проблемой [1, 2, 4, 7, 8].

Электроактивированные растворы нашли применение в мясомолочной и пищевой промышленности. Растворы приобретают свойства антисептика. Антисептическое орошение полутуш активированной водой увеличивает в 2 раза срок хранения замороженного мяса, значительно снижает бактериальную обсемененность полутуш по сравнению с обычным хранением [5, 6, 9].

В технологии изготовления жиров использование активированной воды увеличивает срок хранения их в 2-3 раза [3, 6].

Устройство для активирования воды нами было приобретено в г. Волгоград. Это прибор для приготовления активированной «живой» (католит) и «мертвой» (анолит) воды - легкий, не сложный. Компактный аппарат, позволяющий каждому в домашних условиях всего за 5-6 минут получить около 1 литра активированной («живой» - 700 мл и «мертвой» - 300 мл) воды. Для этого, достаточно заполнить литровую банку водой, вставить в нее брезентовый мешочек, налить воду в банку и в мешочек одновременно так, чтобы верхний край мешочка, был выше уровня воды, примерно на 1 см, чтобы вода не смешивалась. Далее, анодный электрод (+М) поместить в мешочек в нем получится кислотная (мертвая) вода, а катодный электрод (-Ж) поместить просто в банку, в банке за мешочком получится щелочная (живая) вода. Когда в банке вода нагреется до 40-50°C, электролиз воды надо останавливать. После электролиза, вынимаем прибор. Достаем мешочек из банки с кислотной водой, воду из него выливаем в другую посуду, в банке вода остается щелочная. Активированная вода готова.

Цели и задачи. Нами в условиях лаборатории мяса кафедры ТППСХП были проведены исследования по изучению основных показателей свежести (сохранности) мяса птицы: органолептический анализ (цвет, консистенция, запах; прозрачность и запах бульона); значение pH; летучие жирные кислоты (ЛЖК); амино-аммиачный азот (ААА).

Перед научным опытом ставилась задача в сохранении качества мяса птицы и его товарного вида.

Материал и методы. По принципу аналогов отобрали 10 тушек мяса птицы (цыплят-бройлеров) разделили на две группы по 5 в каждой. Первая группа послужила контролем. Опытные образцы тушек птицы второй группы окунали в раствор активированной воды – анолит, затем орошали водой анолит до момента реализации, ежедневно, в течение 7 дней.

Все тушки находились в камере хранения с температурой воздуха $0-+1^{\circ}\text{C}$, влажности воздуха 90%.

Исследования проводили после хранения образцов через 5 и 7 суток. Для исследования свежести отобрали образцы мяса куриных тушек.

В условиях лаборатории мяса кафедры ТППСХП проведены исследования по апробации устройства в целях увеличения сроков годности охлажденных куриных тушек.

Охлажденные тушки (опытные) в камере хранения при температуре ($^{\circ}\text{t}$) от 0 до $+1^{\circ}\text{C}$, относительной влажности воздуха (ОВВ) 85-90 % орошали водой - анолит. Контрольное птичье мясо не орошали.

Критерием оценки свежести являлись органолептические и физико-химические показатели.

Охлажденное мясо и мясопродукты являются скоропортящимися продуктами питания, и увеличение их сроков хранения - одна из приоритетных задач, имеющая важное народнохозяйственное значение. Срок хранения куриных тушек при температуре от 0 до 4°C и относительной влажности 80-85% - от 3 до 5 суток. Качество птицы при хранении ухудшается, а вследствие потери влаги уменьшается их масса.

Результаты исследований. Приводим результаты после 7 суток хранения. Тушки птицы контрольной группы после 7 дней по органолептическим показателям соответствовали мясу с сомнительной свежестью. Цвет темно-красный, поверхность местами увлажненная, слегка липкая, консистенция неплотная и менее упругая, образующаяся ямка при надавливании пальцем выравнивалась медленно (в течение 1 мин), запах слегка кисловатый, аромат бульона, не свойственный свежему, слегка мутный.

При изучении физико-химических показателей свежести установлено, что количество ААА составляет $1,66 \text{ мг}/10 \text{ см}^3$ вытяжки, что характерно для мяса категории «сомнительно свежее» ($1,27-1,68 \text{ мг}/10 \text{ см}^3$ вытяжки), тогда как во второй группе количество ААА составляет $0,88 \text{ мг}/10 \text{ см}^3$ вытяжки. Количество ЛЖК в первой группе на уровне $4,54 \text{ мг}$ щелочи, что также свидетельствует о мясе категории «сомнительно свежее» ($4,1-9 \text{ мг}$ щелочи). Во второй группе количество ЛЖК составляет $3,21 \text{ мг}$ щелочи, что свидетельствует о высокой сохранности мяса, орошенного водой анолит, после 7 суток хранения (табл. 1).

Таблица 1 – Физико-химические показатели

Показатели	Куриные тушки	
	контрольные	опытные
Величина pH	$6,40 \pm 0,0$	$6,24 \pm 0,05$
ЛЖК, мг щелочи	$4,54 \pm 0,06$	$3,21 \pm 0,12$
ААА, мг/10 см ³ вытяжки	$1,66 \pm 0,03$	$0,88 \pm 0,05$

Следует отметить, что для мяса изначально характерно высокое значение величины pH (более - 6,2), поэтому значение pH даже после 7 суток хранения была выше нормы для мяса категории «свежее» ($5,6-6,24$) и составила в первой группе - 6,4, во второй группе - 6,24.

Таким образом, опытные образцы тушек при обработке анолитом сохраняют исходную пищевую ценность и соответствуют требованиям СанПиН 2.3.2 1078-01, а контрольное мясо птицы нет.

Заключение

Результаты исследований объясняются тем, что активированная вода – анолит, обладает высокой проникающей способностью и бактерицидным действием. Следует отметить, что активирован-

ная вода не оказывает отрицательного действия на белковые молекулы, а это сохраняет исходную пищевую ценность продукта.

Активированная вода, ее кислая фракция анолит, повышает сроки хранения куриных тушек до 7 суток. Область применения активированной воды (анолит) – убойные цеха птицефабрик, мясные павильоны рынков г. Владикавказ.

Список литературы

1. Ваниева, Б.Б. Влияние электроактивированной воды на повышение продуктивных показателей цыплят-бройлеров / Б.Б. Ваниева, Р.Б. Хадаева, Ф.М. Кулова // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 8-й международной научно-практической конференции. 2019. С. 68-70.

2. Ваниева, Б.Б. Эффективность применения структурированной воды в технологии выращивания цыплят / Б.Б. Ваниева, Р.Б. Хадаева, Ф.Т. Маргиева // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 11-й международной научно-практической конференции. Владикавказ, 2022. С. 78-80.

3. Горбатов, В.М. Активированные водные растворы и возможности применения их в мясной промышленности: Обзорная информация. / В.М. Горбатов, Н.А. Пироговский, А.Б. Хакимджанов, В.Л. Князева. - М.: ЦНИИТЭИ мясомолопром. – 1986. – 47с.

4. Салбиева, К. Применение активированной воды при выращивании телят / К. Салбиева, Б.Б. Ваниева, Р.Б. Хадаева // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет», Владикавказ, 2018. С. 352-354.

5. Салбиева, К.Т. Экологически безопасный реагент в переработке птичьего мяса / К. Салбиева, Б.Б. Ваниева, Р.Б. Хадаева, Ф.Т. Маргиева // Достижения науки - сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. С. 158-161.

6. Симонов, Н.М. Электроактивации водных растворов, применяемых в технологических процессах в АПК / Н.М. Симонов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2000. - № 5. – С. 31-32.

7. Спирина, С.И. Использование электроактивированной воды в птицеводстве / С.И. Спирина, Г.В. Востряков, Е.А. Карасева // Зоотехния. – 2001. - № 2. – С. 26-30.

8. Тменов, И.Д. Активированная вода повышает продуктивность кур-несушек / И.Д. Тменов, Р.Б. Хадаева, Б.Б. Ваниева // Известия Горского ГАУ. – Владикавказ, 2008. – Т.45. – Ч.1. – С. 80-81.

9. Фролов, А.П. Промышленное применение технологий охлаждения мяса с антисептическим орошением полутуш / А.П. Фролов, Р.И. Хламов, Л.М. Горбатова // Мясная индустрия СССР. – 1981. - № 5. – С. 43-49.

УДК 338.4.:663.241

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛЕПИХИ В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕЛОГО ВИНА

Датиева Б.А. – старший преподаватель кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Разработали технологическую схему производства нетрадиционного вина из винограда и облепихи в условиях лаборатории кафедры технологии переработки растениеводческой продукции. После купажа виноматериалов мы получили вино, и определили физико-химические показатели вина. Помимо этих показателей вино давали дегустационную оценку в баллах.

Ключевые слова: вино, облепиха, виноград, физико-химические показатели, технология, дегустационная оценка

Введение. Изготовление вина - сложный процесс, который может длиться больше года. Прежде чем попасть в бутылку, вино претерпевает множество изменений.

Белое вино получают как из белого, так и из черного винограда. Цвет вина зависит от времени контакта виноградного сока с кожей ягоды в процессе мацерации.

Облепиха является ценным пищевым, витаминным и лекарственным растением. Ее плоды содержат сахара, органические кислоты, витамин С. Кроме того, в плодах содержится каротин и витамин Е. В мякоти плодов содержится облепиховое масло, которое является концентратом биологически активных веществ с высокими профилактическими и лечебными свойствами.

Продукты переработки ягод облепихи обладают высокими пищевыми качествами и весьма ценятся потребителями.

Цель и задачи. Целью исследований явилось изучение возможности использования облепихи в производстве белого вина.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили сок облепихи дикой и сок винограда сорта «Фаворит». Сок получили из облепихи и винограда в определенных пропорциях и из него готовили вино. В соке и вине определяли содержание сахара, этилового спирта, титруемую кислотность, содержание летучих кислот. В готовом вине определяли содержание спирта, сахара, титруемую кислотность, летучие кислоты, а также дали дегустационную оценку вина.

Результаты исследований. Разработали технологическую схему производства нетрадиционного вина из винограда и облепихи в условиях лаборатории (рис. 1).

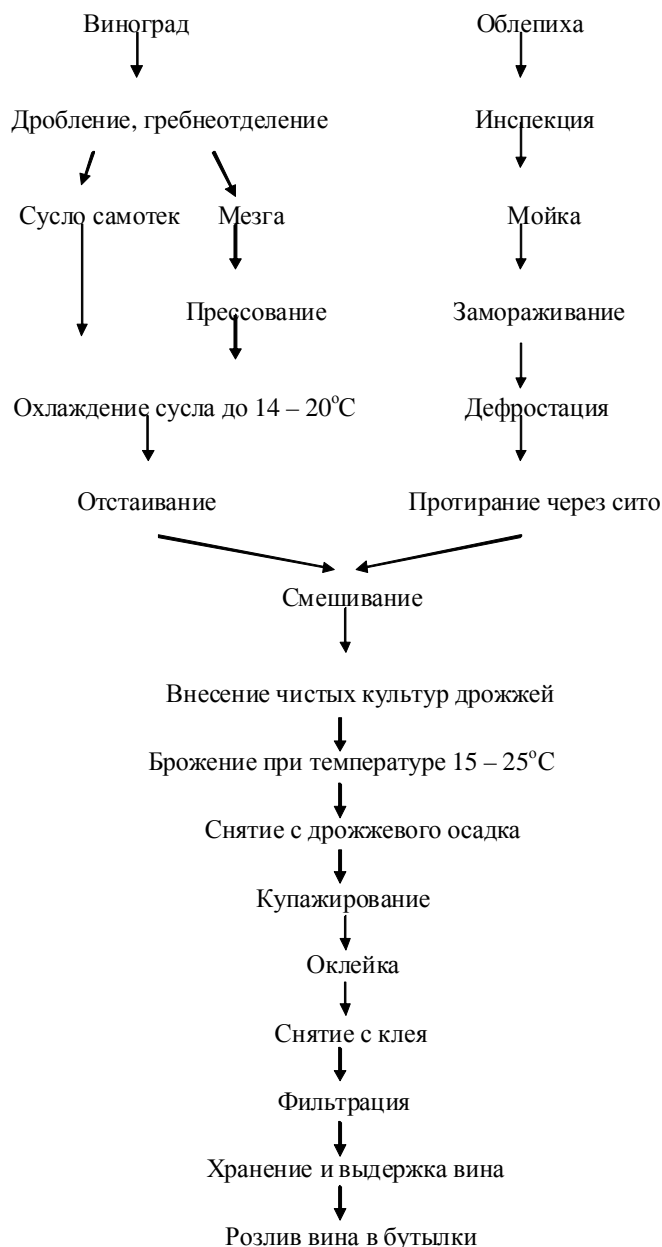


Рисунок 1 – Технологическая схема производства вина из винограда и облепихи

Виноград дробили и отделили гребни. Получили сусло - самотек, мезгу прессовали. Прессовое сусло и сусло - самотек смешали, охладили и отстаивали.

Облепиху промыли под проточной водой, до полного удаления грязи ее моют в холодной воде во избежание потери биологически активных веществ. Облепиху подвергли замораживанию для того, чтобы облегчить отжим сока. При размораживании плодов клеточный сок хорошо поглощается межклеточными коллоидами, и выход сока увеличился.

Исследованию подвергали облепиховый сок и виноградный сок.

В исследуемых соках определяли содержание сахара и титруемую кислотность. Результаты исследований привели в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества сока облепихи и винограда

Показатели качества	Сок из облепихи	Сок из винограда	Смешанный сок
Содержание сахара, г/100 см ³	4,2	20	20,0
Титруемая кислотность, г/дм ³	20,1	7,7	6,7

Из результатов анализа следует, что в соке облепихи низкое содержание сахара и низкая титруемая кислотность. В результате перемешивания в определенных пропорциях мы получили содержание сахара 20,0 и титруемую кислотность 6,7, что благоприятно для столовых вин. Для увеличения содержания спирта в течение брожения вносили сахар в 2 приема.

Исследованию подвергали также готовое вино, в котором определяли содержание спирта, сахара, титруемую кислотность, летучие кислоты. Из результатов анализа следует, что содержание спирта составило 11 %об., доводим виноматериал до кондиции 16%об., спиртом-ректификатом.

Так как сахар выбродил до нуля, получили сухое вино, но содержание в нем облепихи делает его кислым на вкус, поэтому довели виноматериал до 7% сахара - это улучшило вкус, он стал гармоничным и приятным.

Содержание летучих кислот 0,54%, что гораздо ниже допустимых ГОСТом.

Таблица 2 – Химические показатели вина

№	Показатели качества	Вино
1	Содержание спирта, % об	16
2	Содержание сахара, г/100 см ³	7
3	Титруемая кислотность г/дм ³	10
4	Летучие кислоты, г/дм ³	0,54

Из результатов таблицы следует, что вино соответствует типу столовых вин, и все химические показатели соответствуют по ГОСТу типу столовых вин.

После купажа виноматериалов мы получили вино, показатели которого приводятся в таблице. Помимо этих показателей вину давали дегустационную оценку в баллах.

Таблица 3 – Дегустационная оценка готового вина

Показатель	Характеристика	Оценка в баллах
Прозрачность	Чистое	0,4
Цвет	Полное соответствие типу	0,5
Букет	Хорошо развит, плодовый	2,5
Вкус	Гармоничный, полный	5,0
Типичность	Соответствие типу купажного вина	1,0
Общая оценка		9,4

Из данных таблицы следует, что приготовленное вино прозрачное с развитым букетом и гармоничным вкусом, типичное и имеют высокие балльные оценки.

По физико-химическим показателям и дегустационной оценке вино соответствует требованиям стандарта на крепленые вина.

Заключение

В результате собственных исследований и изучения источников литературы можно сделать обобщение по технологии. Для производства купажного вина можно использовать облепиху, выращенную в условиях Республики Северная Осетия–Алания. Вино из облепихи высокого качества, мягкое, экстрактивное, обладающее оригинальным ароматом и хорошим нежным вкусом. Приготовленное вино является диетическим за счет использования в купаже облепихи. Вино соответствует типу крепленых вин и обладает нежным вкусом и богатым ароматом.

Список литературы

1. Багаева, В.Т. Технология производства полусладкого вина из винограда сорта каберне Багаева В.Т. // В сборнике: Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий. Материалы III Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Владикавказ, 2022. С. 22-24.
2. Доева, А.Дз. Разработка модифицированной технологии приготовления вина типа Кагор Доева А.Дз. // В сборнике: Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». Сборник статей. Владикавказ, 2021. С. 277-279.
3. Кокоева, М.А. Использование лекарственных трав, интродуцированных в НИИ биотехнологии ГГАУ, в виноделии Кокоева М.А. // В сборнике: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета «Студенческая наука - агропромышленному комплексу». Сборник научных трудов. Владикавказ, 2022. С. 281-283.
4. Цугкиева, В.Б. Технология приготовления десертного ароматизированного вина «монашеское» Цугкиева В.Б., Цугкиев Б.Г., Дзантиева Л.Б., Доев Д.Н., Датиева Б.А. // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 11-й международной научно-практической конференции. Владикавказ, 2022. С. 77-79.
5. Цугкиева, В.Б. Использование местных штаммов дрожжей в производстве плодово-ягодного вина Цугкиева В.Б., Цугкиев Б.Г., Дзантиева Л.Б., Олисаев С.В. // В сборнике: Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства. Материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2023. С. 168-171.

УДК 637.146

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАТУРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

Кадиева Т.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Хадаева Р.Б. – к.с.-х.н., ассистент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Проведена работа по исследованию влияния растительного наполнителя на качество и биологическую ценность ацидофильной пасты. В качестве наполнителя нами выбрано ягодное пюре из облепихи.

Облепиха является ценным источником ряда важнейших биологически активных соединений, оказывающих положительное влияние на здоровье человека.

По результатам исследований полученные продукты с разной дозой внесения наполнителя соответствуют нормативным требованиям и имеют следующие характеристики: консистенция во всех образцах однородная, в меру вязкая. Вкус и запах - кисломолочные, слегка ощущается вкус наполнителя (облепихового пюре). Цвет - равномерный по всей массе, кремовый (5%) и желтовато-кремовый (10%).

Полученный продукт обладает высокими органолептическими показателями, сбалансированной пищевой и биологической ценностью.

Ключевые слова: *молоко, кисломолочные продукты, ацидофильные продукты, ацидофильная паста, облепиховое пюре, органолептические показатели, физико-химические показатели, пищевая ценность*

Введение. Современные тенденции совершенствования ассортимента продуктов питания ориентированы на создание продукции сбалансированного состава, удовлетворяющей потребности различных групп населения. Приоритетным направлением развития отечественной молочной промышленности выступает поиск новых способов переработки цельного молока и функциональных сырьевых ингредиентов.

Применение овощей, фруктов, ягод, лекарственных трав, биологически активных добавок и наполнителей для различных продуктов является перспективным направлением расширения ассортимента и повышения пищевой ценности продуктов. Особенно распространено использование растительных добавок в молочной промышленности [2, 5, 6, 8, 9].

В качестве одной из таких добавок следует рассматривать облепиху.

Ягоды облепихи отличаются богатым содержанием витаминов и минеральных веществ. Прежде всего облепиха является источником витамина С, витамины группы В. Кроме того, облепиха содержит удивительный набор омега-веществ: омега-3, -6, -9 и редкие омега-7 жирные кислоты. Известно также, что в состав облепихи входят фитонциды – растительные антибиотики, оказывающие противовоспалительное действие [1, 7].

Цель и задачи. В качестве основы для нового продукта было решено использовать ацидофильную пасту, так как большой интерес в настоящее время представляет использование в производстве кисломолочных продуктов пробиотиков с целью восстановления полезной микрофлоры кишечника в комплексе с пребиотиками и натуральными ингредиентами растительного происхождения.

Цель работы - исследование влияния растительного наполнителя на качество и биологическую ценность ацидофильной пасты.

Задачи исследования:

- изучить влияние вносимых компонентов на органолептические, физико-химические показатели ацидофильной пасты;
- определить влияние облепихового наполнителя на пищевую и энергетическую ценность ацидофильной пасты.

Материал и методы. Создание и включение в рацион питания человека новых пищевых продуктов позволяет повысить защитные функции организма и нормализовать его пищевой статус.

Для своих исследований нами выбрана ацидофильная паста, обогащенная натуральным растительным компонентом (облепиховое пюре), которая содержит высокий уровень полезной микрофлоры, придающая продукту дополнительные пробиотические свойства, усиливая значимость для здорового питания людей.

Облепиха является ценным источником ряда важнейших биологически активных соединений, оказывающих положительное влияние на здоровье человека. Она обладает кардиопротекторной активностью и оказывает лечебный эффект на сердечно-сосудистую систему, в том числе снижая концентрацию холестерина и кровяное давление, а также обладает антиоксидантной активностью. Кроме того, облепиха обладает антибактериальными и противовирусными свойствами [7].

Исследования по разработке состава, рецептуры и технологии ацидофильной пасты с растительным наполнителем проводились в лаборатории кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО ГГАУ.

Для определения оптимальной рецептуры разрабатываемого продукта изготовили 3 образца продукта: два опытных образца с разной дозой наполнителя (5 и 10%) и контрольный образец, который был приготовлен по традиционной технологии ацидофильной пасты.

При выполнении работы использовали общепринятые, стандартные методы исследований органолептических и физико-химических показателей сырья и готовой продукции [3, 4].

Результаты исследований. Ацидофильную пасту по предложенной рецептуре вырабатывали из цельного натурального нормализованного с массовой долей жира 3,8%. Исходное молоко нормализовали до требуемой массовой доли жира (8%). Для заквашивания нормализованной смеси была использована закваска «Наринэ» содержащая ацидофильную палочку и термофильный стрептококк

(*Lactobacillus Acidophilus*, *Streptococcus thermophilus*). В качестве наполнителя – пюре из ягод облепихи.

Молочно-белковую пасту получали путем сквашивания нормализованного молока ацидофильной палочкой с последующим удалением из полученного сгустка части сыворотки и отпрессовыванием белковой массы. Далее проводили смешивание полученной кислой молочно-белковой основы с рецептурным компонентом (облепиховое пюре).

Оценка и выбор оптимальной дозы внесения наполнителя в ацидофильную пасту производилась по органолептическим показателям.

По результатам исследований полученные продукты с разной дозой внесения наполнителя соответствуют нормативным требованиям и имели следующие характеристики: консистенция во всех образцах однородная, в меру вязкая; вкус и запах - кисломолочные, слегка ощущается вкус наполнителя (облепихового пюре); цвет - равномерный по всей массе, кремовый (5%) и желтовато-кремовый (10%).

В таблице 1 приводятся результаты оценки физико-химических показателей предложенного нами продукта.

Таблица 1 – Физико-химические показатели и энергетическая ценность ацидофильной пасты с наполнителем

Показатель	Ацидофильная паста ТУ 9222-464-00419785-09	Ацидофильная паста с наполнителем (облепиховое пюре), доза внесения, %	
		5	10
Массовая доля:			
Влаги, %	73,0	74,0	74,0
Белков, %	14,8	14,1	13,4
Жиров, %	8,0	7,8	7,7
Углеводов, %	3,4	3,5	3,6
Сухих веществ, %	27,0	26,2	25,7
Зола, %	0,72	0,84	0,96
Кислотность, °Т	185	191	196
Энергетическая ценность, ккал/кДж	145/580	140/560	137/550

Как видно из таблицы, содержание белка в продукте составило более 13%, поэтому его можно отнести к белковым молочным продуктам. Также присутствуют углеводы, кроме сахарозы они представлены углеводами растительного сырья, что повышает их пищевую ценность.

Одним из исследуемых показателей качества ацидофильной пасты является массовая доля влаги в продукте. Этот показатель составил в разработанном продукте 74%. По нормативам содержание влаги в ацидофильной пасте составляет до 80% влаги при кислотности 180-200°Т.

В период хранения до 3 суток титруемая кислотность находилась в пределах нормы (193-197°Т), что свидетельствует об отсутствии развития посторонней микрофлоры.

Кроме того, кисломолочный продукт по разработанной рецептурной композиции в значительной степени обогащается минеральными веществами, витаминами, органическими кислотами и пищевыми волокнами, содержащимися в предложенной добавке.

Исходя из вышеизложенного, разработка данного продукта уместна для внедрения в молочное производство, так как она не требует больших экономических затрат, а также с учётом общей уникальности самого продукта и его лечебно-профилактических свойств можно утверждать, что производство ацидофильной пасты с облепиховым наполнителем является целесообразным. Такой продукт может быть рекомендован для профилактического питания всех возрастных групп населения, а также можно употреблять каждый день и здоровым людям, как источник натуральных и необходимых организму нутриентов.

Список литературы

1. <https://foodandhealth.ru/yagody/oblepiha/>
2. Абиласан, А.О. Разработка технологии и рецептуры кисломолочного напитка с добавлением растительного экстракта / А. О. Абиласан, М. Е. Смагулова // Технологии и продукты здорового

питания: Сборник статей XII Национальной научно-практической конференции с международным участием, Саратов, 17–18 декабря 2020 года / Под общей редакцией Н.В. Неповинных, О.М. Поповой, Е.В. Фатьянова. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2021. – С. 12-17.

3. Востроилов, А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов / А.В. Востроилов и др. - СПб.: ГИОРД, 2010. - 512 с.

4. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – 3-е изд., перераб. и доп. / К.К. Горбатова. - СПб.: ГИОРД. - 2016. - 320 с.

5. Доценко, С.М. Обоснование технологии и способа получения молочно-белковой пасты функционально-специализированной направленности / С.М. Доценко, Ю.А. Гужель, Д.Д. Зверков // Метод З. – 2022. – № 1(3). – С. 11-14.

6. Кадиева, Т.А. Подбор растительного компонента для кисломолочной пасты с пробиотическими свойствами / Т. А. Кадиева, Ф. Т. Маргиева, Б. Б. Ваниева, А. Т. Кокоева // Достижения науки - сельскому хозяйству: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной), Владикавказ, 02–03 октября 2017 года. Том I. Часть I. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 226-229.

7. Михеев, А.М. Облепиха / А.М. Михеев, В.И. Деменко // М.: Росагропромиздат, 1990. - 48 с.

8. Моргоева, Д. Г. Разработка кисломолочного продукта на основе козьего молока для лечебно-профилактического питания / Д. Г. Моргоева, Т. А. Кадиева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 10-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 10–11 июня 2021 года. Том Часть II. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 135-137.

9. Шатнюк, Л. Н. Витаминно-минеральные премиксы в технологиях продуктов здорового питания / Л.Н. Шатнюк, Г.А. Михеева, Т.Э. Некрасова // Пищевая промышленность. 2014. № 6. С. 42–43.

УДК 636.034

ВКЛЮЧЕНИЕ ФРУКТОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИЮ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОЖНОГО ПРОДУКТА

Кокоева Ал.Т. – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Ногаева В.В. – к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии

Цоциева О.Р. – студентка 2 курса факультета технологического менеджмента
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Творог и творожные продукты, которые относятся к традиционным молочным продуктам питания всех возрастных групп населения страны, отводится в организации правильного питания первостепенная роль.

Несмотря на то, что творожные продукты являются относительно новыми как для молочной отрасли, так и для потребителей, их ассортимент постоянно расширяется. Наиболее подходящей основой для обогащения и придания продукту функциональных свойств являются молочные высокобелковые продукты, в частности творог и творожные изделия. Несмотря на то, что молочные продукты наиболее полно отвечают формуле рационального питания, отдельные ценные в пищевом отношении нутриенты или отсутствуют в их составе, или находятся в незначительном количестве. Так, например, витаминная и минеральная ценность молока значительно колеблется в зависимости от сезона и условий года. То же можно сказать и о пищевых волокнах, которые признаны необходимыми компонентами питания.

Ключевые слова: рецептура, обезжиренный творог, творожный продукт, фейхоа

Введение. В настоящее время ассортимент молочных продуктов, отвечающих современным медико-биологическим и физиологическим нормам, практически не сформирован. В сложившейся структуре питания, как взрослого, так и детского населения выявлен недостаток животного белка и микронутриентов – витаминов и минеральных веществ [1].

В связи с этим актуальной является разработка для населения специализированных продуктов, обогащенных защитными факторами, обладающих иммуномодулирующими свойствами и отвечающих требованиям функционального питания. Все продукты позитивного питания должны содержать ингредиенты, придающие им функциональные свойства. К таким ингредиентам относятся минеральные вещества, витамины, некоторые виды полезных микроорганизмов (бифидобактерии, ацидофильная палочка и т.д.), олигосахариды, пищевые волокна и т.д.

Творог – это продукт, который традиционно считается значимым и полезным для людей всех возрастов. Его польза наряду с остальными цельно- и кисломолочными продуктами заключается в высоком содержании именно полноценных белков животного происхождения, то есть с полным набором незаменимых аминокислот. В процессе производства творога протекает брожение, в результате которого происходит свертывание белка – казеина. В связи с чем усвояемость организмом творожного белка существенно повышается [2].

Незаменимая аминокислота метионин и витамин В₄ (холин), содержащиеся в сравнительно больших количествах в твороге, предупреждают атеросклероз. Творог содержит соли кальция и фосфора, которые расходуется на образование костной ткани, крови и пр., поэтому он особенно необходим беременным женщинам, кормящим матерям и детям. Кроме того, творог рекомендуется больным туберкулезом и страдающим малокровием; так как кальций способствует выведению жидкости из организма, он полезен при заболеваниях сердца и почек, которые часто сопровождающихся отеками. [4]. При ожирении, болезнях печени, атеросклерозе, гипертонической болезни, инфаркте миокарда также рекомендуется творог, но уже обезжиренный. Довольно часто белок творога является заменителем белка мяса и рыбы, например, при подагре и других заболеваниях, когда эти белки противопоказаны [3]. Пищевые волокна – пищевые вещества, признанные в настоящее время необходимым компонентом питания для человека.

Цель и задачи. С целью получения диетического продукта и расширения ассортимента нами проведена работа по исследованию возможности использования фейхоа в качестве добавки при производстве творожного продукта. Разработать рецептуру и технологию производства творожных продуктов с использованием фейхоа, определить пищевую и биологическую ценность творожных продуктов, оценить готовый продукт по органолептическим и физико-химическим показателям.

Материалы и методы. Исследование творожного продукта проводили в лаборатории ООО «Молпродукт» и в лабораторных условиях кафедры ТППСХП.

Нами дано теоретическое и экспериментальное обоснование композиционно-рецептурного решения, обеспечивающего рациональное использование сырьевых ресурсов. Определены состав, пищевая ценность и функционально-технологические свойства использованного растительного наполнителя. Опытным путем определена доза наполнителя и подтверждена целесообразность использования его при производстве творожного продукта.

Разработана технология получения творожного продукта с фейхоа. Смесь наполнителя вносили в уже готовый творожный продукт, сироп фейхоа в соотношении 1:1 в количестве 10%.

Результаты исследований. Применена технология производства творожного продукта с использованием сиропа из фейхоа. Объектами исследования являются сироп (мякоть плода фейхоа и сахар) и творог.

Технология производства творожного продукта с добавлением фейхоа включает следующие технологические операции:

1. Приемка и подготовка сырья.
2. Сепарирование, нормализация и пастеризация.
3. Заквашивание и сквашивание смеси.
4. Разрезание сгустка, отделение сыворотки.
5. Розлив сгустка.
6. Саморопессование сгустка.
7. Смешивание компонентов;
8. Охлаждение до 6-8 °С и внесение наполнителя, 10%.
9. Перемешивание.
10. Фасовка и упаковка в потребительскую тару.
11. Хранение при (4±2)°С.

Для заквашивания молока при производстве творога применяли закваску, приготовленную на чистых культурах молочнокислых стрептококков.

Согласно технологической схеме все компоненты смешивались в необходимых количествах в течение 3-5 минут: творог, в количестве 78 кг помещали в аппарат, добавили сироп из фейхоа – 10,0 кг, сахар 8,0 кг, стабилизатор – 0,8 кг. Стабилизатор предотвращает синерезис и повышает стойкость продукта при хранении. Перемешивали 30 секунд при скорости вращения перемешивающего устройства 3000 об/мин, затем смесь нагревали до 67°C при скорости перемешивания 1500 об/мин с выдержкой 3 минуты. В горячем виде творог направляется на фасовку. Охлаждают до температуры $4\pm 2^\circ\text{C}$ в течение 3 часов.

После завершения технологического процесса, была проведена товароведная оценка творожного продукта с растительной добавкой по органолептическим (консистенция, внешний вид, вкус, цвет, запах), физико-химическим (массовая доля влаги, кислотность и т.д.) показателям качества.

Исходя из табличных данных (табл. 1), можно сказать, что в связи с добавлением фейхоа повышается содержание белка и жира на 2,0% и 0,48% соответственно.

Таблица 1 – Физико-химический состав творожного продукта

Показатель %	Творог (контрольный)	Творожный продукт с добавкой (опытный)
Массовая доля влаги	73,4	75,8
Массовая доля жира	5,0	5,0
Массовая доля белка	21,0	19,0
Массовая доля поваренной соли	Не более 2,0	Не более 2,0
Титруемая кислотность, T°	182	200
Массовая доля пищевых волокон	-	1,15

Помимо улучшения физико-химических показателей, также улучшается качество готового продукта, что придает ему лечебно-профилактические и диетические свойства. Добавление в творожный продукт фейхоа, способствовало обогащению витаминами, аминокислотами, макро- и микроэлементами. Употребление творожного продукта способствует уменьшению дефицита в микро- и макроэлементах в дневном рационе.

В результате органолептической оценки было выявлено, что разработанная творожная масса соответствует требованиям нормативных документов по всем исследуемым показателям.

Анализ органолептических показателей показал, что разработанный продукт по заявляемой композиции имеет улучшенные органолептические показатели за счет использования фейхоа.

Творожный продукт обладает однородной, нежной в меру плотной пастообразной консистенцией. Вкус и запах творожной массы чистый. Цвет белый, с мелкими вкраплениями наполнителя, равномерный по всей массе.

Внесение добавки позволяет получить творожные продукты с хорошими потребительскими свойствами.

Заключение

Новый творожный продукт богат антиоксидантами, йодом, что способствует выведению свободных радикалов из организма и укреплению здоровья человека. Растительная добавка позволяет получить продукт с новыми вкусовыми характеристиками.

Список литературы

1. Ваниева, Б. Б. Использование пропионовокислых бактерий при производстве твердых сыров в условиях АХ «Мастер-Прайм. Березка» / Б. Б. Ваниева, С. А. Адырхаева, А. Т. Кокоева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 7-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 12–14 апреля 2017 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 199-200.

2. Кокоева, А.Т. Использование в технологии мягкого сыра гречневых отрубей / А.Т. Кокоева, Ф.Т. Маргиева, А.Т. Кокоева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы

9-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 20–24 апреля 2020 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. – С. 361–364.

3. Кокоева, А.Т. Использование плодово-ягодного сырья в технологии производства плавленых сыров / А. Т. Кокоева, А. Т. Кокоева, Ф. Т. Маргиева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента, Владикавказ, 14–16 ноября 2019 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2019. – С. 26–30.

4. Маргиева, Ф.Т. Разработка рецептуры диетического сливочного масла, обогащенного растительными ингредиентами / Ф. Т. Маргиева, Т. А. Кадиева, А.Т. Кокоева, Б. Б. Ваниева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 7-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 12–14 апреля 2017 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 201–203.

УДК 664.92

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВАРЕННЫХ КОЛБАС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ КАРРАГИНАНА

Маргиева Ф.Т. – к.б.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Ваниева Б.Б. – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В настоящее время в производстве мясопродуктов одной из главных задач становится поиск современных технологических подходов к переработке животноводческого сырья. Внедрение новых технологий позволяет управлять качеством и выходом готового продукта, воздействуя на исходное сырье. Использование каррагинана в составе мясной продукции позволяет сократить потери при термической обработке, улучшить консистенцию готового продукта, а также уменьшить отделение влаги. Использование каррагинана не оказывает существенного влияния на вкус и запах мясных продуктов [2, 3].

Ключевые слова: вареные колбасы, препарат каррагинана, функционально-технологические свойства, выход готовых изделий

Введение. В современном мясоперерабатывающем производстве, характеризующимся крупными объемами и интенсивной технологией, наряду с сырьем используют различные добавки, позволяющие создавать новые мясные продукты прогнозируемого и гарантированного качества, отвечающие современным медико-биологическим рекомендациям при одновременном снижении их стоимости. В последнее время рынок разнообразился новыми типами продуктов питания. Их производство не могло бы осуществиться без новых типов пищевых веществ - пищевых добавок повышающих интенсивность окраски, стойкость при хранении, лучшего вкуса и аромата или сокращения потерь при термической обработке. Добавки применяют также для более рационального использования сырья [1].

Изучение функциональных свойств многокомпонентных смесей на основе каррагинана является актуальным, поскольку позволяет получать добавки, корректирующие потребительские характеристики мясной продукции, упростить технологии ее производства, снизить риск получения брака, а также снизить себестоимость готовой продукции [3].

Цель и задачи. Целью исследований являлось изучение влияния препарата каррагинана на качество, безопасность и выход варёных колбасных изделий.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

- научно обосновать практические рекомендации по использованию препарата на основе каррагинана в технологии вареных колбас;

- провести исследования по определению функционально-технологических и структурно-механических показателей и выхода вареных колбас.

Научная новизна. Вовлечение в переработку нестандартного, малоценного сырья с низкими функциональными свойствами требует постоянной корректировки рецептур и технологий обработки для производства стабильного по качеству готового продукта. Для решения этой проблемы, а также для расширения ассортимента продуктов с новыми потребительскими свойствами служат пищевые добавки [4].

Многочисленным классом добавок, улучшающих консистенцию готовых пищевых продуктов, в том числе и мясных изделий, являются гелеобразователи различной природы. Эти добавки позволяют улучшить консистенцию готовых мясных изделий, произведенных как из высококачественного мясного сырья (например, при производстве мясных деликатесов значительно повышается выход даже после термообработки), так и при производстве малобюджетной мясной продукции, в состав которой входит дешевое мясное сырье и сырье с низкими функциональными свойствами (например, перемороженное или с пороками DFD и PSE).

Одним из наиболее распространенных гелеобразователей, применяемых в технологии мясных продуктов, является каррагинан - полисахарид красных морских водорослей. В мясной промышленности широко распространены рафинированные и полурафинированные препараты каррагинана.

Каррагинан - хороший водоудерживающий, стабилизирующий агент, используя который можно добиться высоких органолептических показателей вырабатываемых мясных изделий. Свойства каррагинанов можно регулировать, комбинируя их состав, добавляя другие гидроколлоиды, белки, изменяя ионную силу среды, температуру.

Материалы и методы. При разработке рецептуры опытных образцов вареных колбас в качестве контрольного образца была использована рецептура колбасы вареной «Русская» высшего сорта (ГОСТ Р 55455-2013). Для сравнительной характеристики потребительских свойств с контрольным образцом были разработаны следующие образцы вареной колбасы с добавлением каррагинана в количестве 0,15%; 0,2% и 0,3% от массы несоленого сырья.

Выбор такого ассортимента исследуемой продукции обусловлен решением одной из поставленных перед нами задач – подбор оптимального количества компонента. Сравнительный анализ показателей качества с контрольным образцом необходим, так как новая продукция должна соответствовать качеству стандарта и даже превосходить его.

Объекты исследований оценивали по совокупности органолептических, микробиологических и функционально-технологических показателей.

Экспериментальные исследования проводили в трехкратной повторности на базе предприятия ООО «Мясной дар».

Результаты исследований. С каждым днем растет спрос на продукцию для здорового питания. При создании таких продуктов руководствуются различными принципами. Прежде всего, производители должны использовать качественное сырье. Особую популярность среди разных групп населения приобретают пищевые продукты, обогащенные витаминно-минеральными комплексами, пищевыми волокнами, в том числе и мясные продукты.

Препараты каррагинана хорошо зарекомендовали себя в качестве стабилизирующего агента для разных продуктов питания. По химическим и физическим характеристикам каррагинаны – пищевая добавка, представляющая собой полимер, входящий в группу полисахаридов. Вещество добывается из особых красных морских водорослей, поэтому продукт имеет натуральную, а не синтетическую природу.

Моносахариды, из которых состоит продукт, могут менять свою структуру в зависимости от создавшихся условий. Его основным свойством является его способность набухать, приобретая эластичную структуру. Из-за этих качеств его и используют для придания субстанциям густоты и желеобразного состояния.

В связи с этим на первом этапе исследований был проведен анализ препарата каррагинана. Были оценены такие характеристики, как диспергируемость, вязкость, доля отделившейся синергетической жидкости, прочность геля, критическая концентрация гелеобразования и органолептические показатели геля. Изучаемый препарат соответствовал требованиям нормативной документации по всем показателям.

Следующий этап наших исследований состоял в разработке рецептур вареных колбас с улучшенными характеристиками. Рецептуры продуктов выбирались таким образом, чтобы можно было сопоставить влияние препарата каррагинана на свойства готовых продуктов. Препарат вносили в сухом виде на начальной стадии приготовления фарша.

Все партии колбасы вырабатывались по технологической инструкции по производству варёных колбасных изделий.

В ходе выработки экспериментальных образцов было выявлено, что выход готового продукта увеличился с 96,2 кг (контроль) до 116,1 кг (опыт), что объясняется высокой водопоглотительной способностью препарата.

Следующей задачей исследований было изучение влияния препарата каррагинана на функционально-технологические показатели вареных колбасных изделий. Основными функционально-технологическими показателями качества вареных колбас являются: массовая доля влаги, влагосвязывающая способность (ВСС), влагоудерживающая способность (ВУС) и жирудерживающая способность (ЖУС), стабильность эмульсии (СЭ) и эмульгирующая способность (ЭС). Функционально-технологические свойства модельных фаршей определяли согласно стандартным методам.

Технология мясных продуктов основана на свойствах высокоценных белков, в которой мясной фарш является довольно сложной гетерогенной системой. Функциональные свойства такой системы зависят от соотношения используемых тканей, содержания в них специфических белков, жиров, воды и вносимых извне рецептурных компонентов. При получении мясопродуктов совокупность мышечных белков ответственна за эффективность образования мясных эмульсий. Количественное содержание белков в системе, его качественный состав, условия среды определяют степень стабильности получаемых мясных систем, влияют на уровень водосвязывающей, жирупоглощающей и эмульгирующей способностей.

Как видно из экспериментальных данных, внесение препарата каррагинана от 0,15 до 0,3% увеличивает функционально-технологические свойства модельных фаршей по сравнению с контрольными образцами в следующих значениях: водосвязывающая способность (ВСС) повысилась на 9,2%; вододерживающая способность (ВУС) - на 10,1%; жирудерживающая способность (ЖУС) - на 6,2%; эмульсионная способность (ЭС) - на 3,9%; стабильность эмульсии (СЭ) - на 4,4%.

Дальнейшее увеличение массовой доли препарата (0,5%) приводит к потере способности белков удерживать влагу, жир и сохранять матрицу сырого мясного фарша. В результате этого ВСС и ВУС модельных фаршей снижаются соответственно на 6,0 и 5,7%. Аналогичная зависимость отмечена и для остальных показателей свойств модельных фаршей: ЖУС снижается на 7,0; ЭС и СЭ - на 1,4%.

Вид на разрезе колбас, выработанных с использованием каррагинанов, получил более высокую оценку, чем контрольные образцы. Различия в консистенции выработанных мясопродуктов наблюдаются только в рецептурах с увеличенным содержанием влаги. Также установлено, что более высокую оценку сочности получили колбасы, выработанные с использованием каррагинана. Наиболее полно удовлетворяют требованиям, предъявляемым к эмульгированным мясным продуктам колбасы, выработанные с содержанием препарата 0,3%.

Заключительный этап исследований заключался в оценке микробиологических показателей опытного образца вареной колбасы.

При исследовании микробиологических показателей было установлено, что все образцы вареных колбас опытной группы после 5 суток хранения соответствовали требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.

Заключение

В результате проведенных исследований изучен вопрос о возможности использования препарата каррагинана в колбасном производстве.

Проведенные исследования показали, что препарат каррагинана – прекрасный структурообразующий компонент для вареных колбас, 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, увеличению выхода готового продукта в среднем на 20 %.

Список литературы

1. Галачиева, А.М. Использование пряностей в технологии колбас функциональной направленности / А.М. Галачиева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. Владикавказ, 2023. С. 141-145.
2. Маргиева, Ф.Т. Использование листьев черемши в технологии вареных колбас / Ф.Т. Маргиева, Б.Б. Ваниева // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 12-й Международной научно-практической конференции. Владикавказ, 2023. С. 120-122.

3. Маргиева, Ф.Т. Использование гречневой муки в рецептуре детских сосисок / Ф.Т. Маргиева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия кафедр «Кормление, разведение и генетика сельскохозяйственных животных» и «Частная зоотехния» факультета технологического менеджмента. Владикавказ, 2021. С. 245-247.

4. Юсупов, И.А. Изучение влияния растительной добавки на пищевую ценность колбасных изделий / И.А. Юсупов, Г.Э. Кочоров // Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий. Материалы II Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Владикавказ, 2021. С. 31-32.

УДК 631.155.2

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПРИ ХРАНЕНИИ

Тохтиева Л.Х. – к.б.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Исследование влияния сроков уборки и хранения на качество озимой пшеницы показали, что важная роль в сокращении потерь зерна принадлежит организационной работе по правильному выбору оптимальных сроков уборки. В процессе послеуборочного дозревания при благоприятных условиях хранения (хорошая аэрация, низкая влажность, температура в пределах 10-20°C) в зерне уменьшается количество водорастворимых веществ, повышается всхожесть.

Ключевые слова: озимая пшеница, влажность, всхожесть, клейковина, сроки уборки

Введение. Качество зерна озимой пшеницы зависят не только от почвенно-климатических и агротехнических условий выращивания, но и от своевременной уборки, послеуборочной обработки и хранения урожая.

Большая часть урожая зерна необходимо хранить, потому что его производство сезонно, а потребление постоянно.

Целая зерновка представляет собой плод, содержащий семя, способное очень хорошо противостоять неблагоприятным погодным условиям в течение всех сезонов и в конце концов прорасти и развиваться при надлежащих условиях.

Изучению качества зерна посвящено на кафедре ТППСХП ряд работ [2-8].

По данным исследований А.А. Алабушева [1] можно отметить, что важная роль в сокращении потерь зерна принадлежит организационной работе по правильному выбору способа уборки и проведению её в оптимальные сроки.

Цель и задачи. При опоздании с уборкой возрастают не только потери зерна за счёт осыпания, но и снижается качество зерна. Поэтому целью наших исследований является изучение влияния сроков уборки и условий хранения на сохраняемость и качество зерна озимой пшеницы.

Материалы и методы. Исследования проводились на производственных посевах озимой пшеницы СПК «Де-Густо» Кировского района РСО–Алания. Анализы по определению качественных показателей зерна выполнены в научно-исследовательских лабораториях кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Определение всех показателей, приведенных в работе, проводилось по методикам согласно ГОСТ.

Результаты исследований. Обсуждение поведения зерна при хранении невозможно провести без учета их влажности. Влажность, то есть количество воды, удерживаемое зерном обычно выражается массой воды на единицу массы сырого зерна (на сырое вещество) или массой воды на единицу массы сухого зерна (на сухое вещество). При низкой влажности зерно будет храниться в течение более длительного периода без ухудшения качества.

В межмолекулярных пространствах и внутри пор материала может удерживаться определенное количество воды, т.е. удерживаться свободно в системе капиллярных сил. Такую воду можно назвать абсорбированной. Она обладает обычными свойствами свободной воды, и молекулы поглощающего вещества рассматриваются только как поддерживающая структура.

Другая часть воды более тесно связана с поглощающим веществом. Имеется взаимодействие между молекулами воды и вещества; свойства одного вещества влияют на свойства другого. Таковую воду называют адсорбированной, т.е. она удерживается в системе молекулярным притяжением, будучи более тесно связанной с адсорбирующим веществом и поэтому удерживаемой более прочно. Для обозначения такого взаимодействия используют общий термин сорбция.

Результаты исследований по изучению влияния сроков уборки на урожайность и всхожесть семян после уборки приводятся в таблице 1.

Таблица 1 – Урожайность и всхожесть зерна озимой пшеницы в зависимости от сроков уборки в СПК «Де-Густо»

Дата уборки	Урожай, ц/га	Влажность во время уборки, %	Всхожесть после уборки, %		
			через 5 суток	через 60 суток	через 90 суток
10.07	27,1	20,2	53	97	98
20.07	24,3	17,8	62	93	97
30.07	20,3	18,6	66	80	81
5.08	14,2	16,2	55	71	72
НСР ₀₅	1,6				

Анализ данных, приведенных в таблице 1 свидетельствует, что задержка с уборкой оказывает заметное влияние не только на повышение потерь урожая, но и на снижение всхожести семян.

Прорастание – это последовательные этапы, при которых возрастает метаболическая активность и начинается образование проростка из покоящегося семени, имеющую низкую влажность. Метаболическая активность возрастает после поглощения влаги сухим семенем. После этого происходит быстрое увеличение массы зародышевой оси. Обычно началом развития зародышевого корешка является увеличение клетки последующим ее делением.

При испытании всхожести определяют содержание целых зерновок, которые проросли при стандартных условиях.

Установлено, что партии свежубранного зерна не всегда обладают достаточно хорошими полевными и технологическими показателями качества. Объясняется это тем, что ко времени уборки, зерно не достигает полной физиологической спелости, и в нем ещё протекают процессы вторичного синтеза. Покой большинства убранных семян хлебных злаков медленнее утрачивается при хранении в сухом состоянии. Если условия хранения оптимальные, то семенные и технологические показатели качества улучшаются.

Анализ данных наших исследований приведенных в таблице 2 свидетельствует, что в процессе послеуборочного дозревания при благоприятных условиях хранения (хорошая аэрация, низкая влажность, температура в пределах 10-20°C) в зерне уменьшается количество водорастворимых веществ, снижается содержание небелкового азота и повышается всхожесть.

Таблица 2 – Особенности изменения качества зерна при хранении

Сроки анализа	Влажность, %	Содержание клейковины, %	Качество клейковины, группы	Сахара, %	Всхожесть, %
Свежубранное зерно	17,8	28,2	II	5,0	20,5
Через 10 суток	15,2	29,1	II	4,1	60,2
Через 20 суток	14,3	29,4	I	3,9	91,4
Через 30 суток	13,8	30,0	I	3,8	97,6
Через 60 суток	13,2	29,8	I	3,6	99,0

В результате послеуборочного дозревания в зерне озимой пшеницы отмечается незначительное повышение количества и качества сырой клейковины. В процессе дозревания клейковина в зерне из II группы переходит в первую (I). Как правило, с увеличением количества и улучшением качества хлебопекарные свойства озимой пшеницы возрастают.

Заключение

Продуктивность и качество зерна в значительной степени зависят от своевременной уборки и оптимальной послеуборочной обработки полученного урожая. Высокая жизнеспособность зерна и способность к прорастанию являются наилучшими и важными показателями здоровья, особенно для зерна, используемого на семенные цели.

Список литературы

1. Алабушев, А. В. Проблемы и перспективы зерновой отрасли России / А. В. Алабушев; Печатается по решению Учёного совета Всероссийского НИИ зерновых культур им. И.Г. Калининко. – Ростов-на-Дону: ЗАО «Книга», 2004. – 288 с. – ISBN 5-87259-289-2. – EDN VDVQUX.
2. 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. – DOI 10.18551/tjoas.2015.e-conf. – EDN VZKVKH.
3. Тохтиева, Л. Х. Влияние условий хранения на хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы / Л. Х. Тохтиева // Перспективы развития АПК в современных условиях: материалы 6-й международной научно-практической конференции, Владикавказ, 07–08 апреля 2016 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2016. – С. 153-155. – EDN WSXCNB.
4. Тохтиева, Л. Х. Использование антибиотических веществ как фактора борьбы с заражённостью семян зерновых культур / Л. Х. Тохтиева // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2020. – № 3(17). – С. 82-86. – DOI 10.24888/2541-7835-2020-17-82-86. – EDN JQNTUY.
5. Тохтиева, Л. Х. Влияние предпосевной обработки на посевные качества озимой пшеницы / Л. Х. Тохтиева, В. Б. Цугкиева, Д. Н. Доев [и др.] // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – № 4(16). – С. 117-124. – DOI 10.52671/26867591_2022_4_117. – EDN DYIDRA.
6. Тохтиева, Л. Х. Влияние самосогревания на физические свойства зерна / Л. Х. Тохтиева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Материалы конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника высшей школы России, заслуженного работника образования РСО–Алания, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Кесаева Хетага Естаевича, Владикавказ, 15 ноября 2022 года. Том Часть 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2022. – С. 113-115. – EDN PTDQFP.
7. Тохтиева, Л. Х. Влияние способа хранения на качество зерна кукурузы / Л. Х. Тохтиева, Э. А. Тохтиева // Актуальные тенденции в развитии агрономической науки: Сборник международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, академика РАН, Заслуженного деятеля науки России Г.П. Гамзикова, Новосибирск, 30 января 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2023. – С. 230-232. – EDN JFMEUK.
8. Тохтиева, Л. Х. Изменение всхожести зерна при различных способах сушки / Л. Х. Тохтиева, Э. А. Тохтиева // Актуальные тенденции в развитии агрономической науки: Сборник международной научно-практической конференции, посвящённой 85-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, академика РАН, Заслуженного деятеля науки России Г.П. Гамзикова, Новосибирск, 30 января 2023 года. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2023. – С. 233-235. – EDN GVXQEF.

УДК 631.563

ВЛИЯНИЕ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КАРТОФЕЛЯ, ВЫРАЩЕННОГО В СПК «ДЕ-ГУСТО», НА СОХРАНЯЕМОСТЬ КЛУБНЕЙ

Тохтиева Л.Х. – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Изучалась сохраняемость сортов картофеля Ред Скарлет и Волжанин, выращенные в условиях СПК «Де-Густо» Кировского района РСО–Алания. Результаты исследований позволили рекомендовать наряду с районированным сортом Волжанин с целью длительного хранения Голландский сорт Ред Скарлет. Сорт Ред Скарлет по сохраняемости превосходит районированный сорт

Волжанин, к концу хранения показатели качества лучше у сорта Ред Скарлет, который по рентабельности выше на 11,8%.

Ключевые слова: клубни картофеля, сохраняемость, сорт, качество, убыль массы

Введение. В предгорьях Северного Кавказа картофелеводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. Значение картофеля исключительно велико; по своей значимости картофель стоит на втором месте после зерна.

По универсальности использования для самых разнообразных хозяйственных целей с картофелем не может сравниться ни одна сельскохозяйственная культура.

Сорт имеет решающее значение в деле получения высоких и устойчивых урожаев картофеля. Это особенно сказывается в южных районах и, в частности, в предгорных районах Предкавказья.

При подборе сортов следует учитывать соответствие их генетических данных местным природным особенностям – высокой температуре почвы, пониженной влажности воздуха. Один и тот же сорт в различных почвенно-климатических условиях ведет себя по-разному.

Рекомендуется возделывать районированные сорта, т. е. сорта, проверенные в данной почвенно-климатической зоне Государственной комиссией по сортоиспытанию и показавшие себя лучшими по урожайности и другим хозяйственно-ценным признакам.

Внедрение в производство новых районированных сортов картофеля является мощным резервом повышения урожайности этой культуры.

Кроме высокой урожайности, устойчивости к болезням, сорта должны отличаться и высокой лежкостью.

Сохранить картофель не менее важно, чем вырастить и убрать его. Установлено, что урожайные качества картофеля зависят не только от условий и методов выращивания, но также от условий хранения.

Лежкость клубней в значительной степени зависит от сортовых особенностей, от условий произрастания и от качества клубней, закладываемых на хранение.

В период покоя, характеризующийся особым проявлением процессов жизнедеятельности клубня, почки в глазках клубней остаются спящими, не пробуждаются и не превращаются в ростки. Потери веса и тепловыделения в этот период весьма незначительны.

На основании проведенных исследований по вопросам покоя К. А. Пшеченков и др. [1] отмечают, что у клубней картофеля можно выделить четыре фазы с определенным сроком их прохождения.

Первая фаза - естественный покой. Характеризуется биолого-физиологическими особенностями растений культуры картофеля в формировании вегетативных запасующих органов, способных производить потомство.

Вторая фаза - период от отделения клубня от материнского растения в момент отмирания 50% вегетативной массы до резкого снижения климактерического пика в обмене.

Третья - пробуждение, период от резкого понижения климактерического пика в обмене до выхода клубня из состояния покоя, характеризующегося появлением на верхушечной почке ростков длиной до 0,5 см.

Четвертая - вынужденный покой. Характеризуется торможением внешними условиями среды жизненных функций клубня, в первую очередь накопления ростовых гормонов и энергетического материала для генеративных органов клубня - почек.

После периода покоя наступает период пробуждения почек и активного процесса вегетации. Очень важно научиться правильно регулировать период покоя клубней и задерживать их прорастание.

По данным В.Н. Зейрук [2] значительные потери картофеля за период хранения объясняются рядом причин. Одна из них - хранение клубней без учета сортовых особенностей. Для быстрого и широкого внедрения новых сортов картофеля, сокращения потерь при хранении необходимо знать лежкоспособность этих сортов, изучить и установить благоприятные температурные режимы хранения.

Вопросам снижения потерь в период длительного хранения посвящены работы многих авторов [3-8].

Цель и задачи. Изучение сохраняемости сортов картофеля, выращенных в условиях СПК «Де-Густо» являлось целью исследований. Исследования входило изучение влияния сортовых особенностей картофеля на количественные и качественные изменения клубней за период хранения, расчет экономической эффективности хранения.

Материалы и методы. Исследования проводились по Голландскому сорту картофеля Ред Скарлет, а как контрольный был взят районированный сорт Волжанин.

Сорт Волжанин был выведен на Ульяновской опытной станции НИИ картофельного хозяйства путем скрещивания сортов Катадин и Эпикур. Отличается сорт высокой урожайностью (250-320 ц/га), повышенным содержанием белка и средней крахмалистостью (15-17%).

Клубни белые, крупные, форма округлая. Кожура гладкая, мякоть белая, глазки средней глубины, ростки красно-фиолетовые. Отличаются гладкой кожурой и белой мякотью.

Сорт картофеля **Ред Скарлет** является представителем сортов голландского происхождения. В Россию завезен несколько лет назад. Клубни имеют удлинённо-овальную форму с красной тонкой кожурой. Мякоть же имеет светло-желтую, почти белую окраску. Урожайность, в основном 400-450 ц/га. Вкус и плотность клубней определяются в основном содержанием крахмала, который достигает 15%. Содержание сухого вещества 18-19%.

Агротехника выращивания общепринятая для данной зоны.

Хранение опытных партий и учет сохраняемости клубней проводили в хранилищах с активным вентилированием при температуре 4-6°C.

Перед закладкой на хранение и в конце срока хранения (май) в ходе исследований проводили определение сухих веществ методом высушивания, крахмала по Эверсу путем кислотного гидролиза, по Мурри - витамин С, по Бертрану - сахара.

Экономическую эффективность определяли по методике, разработанной профессором Е.П.Широковым.

Результаты исследований. Результаты наших исследований по выявлению влияния сортовых особенностей на сохраняемость клубней картофеля приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние сорта на сохраняемость клубней картофеля

Сорт	Стандартные клубни, %	Потери, %				
		технический отход	абсолютная гниль	ростки	естественная убыль	всего
Волжанин	80,4	9,1	2,1	3,2	5,2	19,6
Ред Скарлет	85,3	8,4	1,0	1,4	3,9	14,7

Исследования показали, что сорт оказывает на сохраняемость клубней картофеля существенное влияние. Совершенно естественно, что климатические условия Голландии, где выведен сорт Ред Скарлет, наиболее благоприятны для их выращивания, чему особенно способствуют продолжительный световой день, достаточная влажность и умеренные дневные температуры в период вегетации. Тем не менее, сравнительные испытания районированного сорта Волжанин и голландского сорта Ред Скарлет показывают, что сохраняемость сорта Ред Скарлет превосходит сорт Волжанин. Выход стандартных клубней на 4,9% по сорту Ред Скарлет выше, По всем видам потерь сорт Волжанин уступает сорту Ред Скарлет. По сорту Волжанин потери составили 19,6%, а по сорту Ред Скарлет - 14,7%.

Нами исследовалось изменение показателей качества двух сортов картофеля при хранении Волжанин и Ред Скарлет (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние сорта на изменение качества клубней картофеля

Показатель	Сорт	
	Волжанин	Ред Скарлет
1	2	3
1. Сухие вещества,		
- до хранения	25,8	26,4
- после хранения	17,6	19,5
2. Крахмал, %		
- до хранения	16,1	17,0
- после хранения	12,3	14,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3
3. Сахара, %		
- до хранения	1,71	1,93
- после хранения	2,02	2,15
4. Витамин С, мг%		
- до хранения	18,8	20,0
- после хранения	9,4	10,7

Сравнение двух сортов картофеля показывает, что голландский сорт картофеля Ред Скарлет показывает при выращивании в условиях СПК «Де-Густо» высокие показатели качества и несколько превосходит районированный сорт Волжанин.

Темпы расходования элементов химического состава во время хранения сорта Ред Скарлет ниже, чем у сорта Волжанин. К концу хранения сорт Ред Скарлет - отличается большим содержанием сухих веществ на 1,91, крахмала - 1,81, витамина С – на 1,3%.

За счет лучшей сохраняемости клубней картофеля сорта Ред Скарлет уровень рентабельности хранения сорта Ред Скарлет выше на 11,8%, чем картофеля сорта Волжанин.

Заключение

Сорт Ред Скарлет по сохраняемости превосходит районированный сорт Волжанин. К концу хранения показатели качества лучше у сорта Ред Скарлет

Экономическая эффективность хранения сорта Ред Скарлет выше, чем сорта Волжанин.

Список литературы

1. Пшеченков, К. А. Хранение картофеля / К. А. Пшеченков, В. Н. Зейрук, С. Н. Еланский [и др.]; ФГБНУ ВНИИКХ, МГУ. – Москва: «Агростас», 2016. – 128 с. – ISBN 978-5-904610-09-8. – EDN MNVTGC.

2. Зейрук, В. Н. Разработка и совершенствование технологического процесса защиты и хранения картофеля в Центральном регионе Российской Федерации: специальность 06.01.07 «Защита растений»: диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Зейрук Владимир Николаевич, 2015. – 350 с. – EDN ZHNTGB.

3. Басиев, С. С. Сроки посадки нового сорта картофеля «Осетинский» / С. С. Басиев, А.Х. Абазов, М. Д. Газдаров [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 57, № 4. – С. 34-39. – EDN QHRXSR.

4. Басиев, С. С. Сортовые особенности картофеля в условиях предгорной зоны РСО–Алания / С. С. Басиев, А. Х. Абазов, Б. В. Бекмурзов, А. А. Абаев // Научная жизнь. – 2020. – Т. 15, № 10(110). – С. 1321-1332. – DOI 10.35679/1991-9476-2020-15-10-1321-1332. – EDN LHSCQW.

5. Тохтиева, Л. Х. Влияние условий выращивания, хранения и кулинарной обработки картофеля на содержание нитратов / Л. Х. Тохтиева, Д. Н. Доев, В. Б. Цугкиева [и др.] // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, Курган, 24 марта 2022 года / Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2022. – С. 269-272. – EDN EAYNHN.

6. Тохтиева, Л. Х. Изменение качества различных сортов картофеля закладываемых на длительное хранение / Л. Х. Тохтиева // Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства: Материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 06 июня 2023 года. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2023. – С. 154-157. – EDN WJTRDS.

7. Тохтиева, Л. Х. Влияние сортовых особенностей клубней картофеля, закладываемых на длительное хранение / Л. Х. Тохтиева // Материалы Международной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 140-летию со дня рождения профессора Владимира Федоровича Раздорского: Материалы Международной научно-практической конференции, Владикав-

каз, 29–30 июня 2023 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2023. – С. 198-201. – EDN TGOQTK.

8. Тохтиева, Л. Х. Повышение сохраняемости картофеля в результате послеуборочной доработки / Л. Х. Тохтиева, Б. А. Датиева // Актуальные вопросы экономики: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора Бориса Бештауовича Басаева, Владикавказ, 22–23 марта 2023 года. Том Часть 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2023. – С. 124-128. – EDN VFCZKO.

УДК 636.08.003

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ СИЛОСА ИЗ КУКУРУЗЫ, ВЫРАЩЕННОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕРБИЦИДОВ

Тукфатулин Г.С. – д.с.-х.н., профессор кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Годжиев Р.С. – к.т.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Кормление сельскохозяйственных животных неразрывно связаны с системой земледелия и кормопроизводства. При оценке любого типа кормления учитывают: влияние на продуктивность животных, в том числе и на качество продукции; действие на здоровье животных и их воспроизводительные функции; экономическую эффективность. Для решения поставленных вопросов нами проведен научно-хозяйственный опыт на дойных коровах черно-пестрой породы в СПК «Радуга» Пригородного района РСО–Алания, где были отобраны две группы коров по методу пар-аналогов, 10 голов в группе. Первая контрольная группа коров имела хозяйственный рацион + силос, приготовленный из кукурузы выращенной без гербицидов. Вторая группа коров опытная, где кукуруза выращена с применением гербицидов харнеса и аминокепепелика в количестве 3,0 и 1,5 кг/га соответственно. Сравнительная оценка эффективной заготовки кормов выращенной с применением гербицида, показала зависимость применяемого технологического процесса при заготовке силоса, которые имеют некоторые различия между собой, как по содержанию питательных веществ, так и по энергетической ценности.

Ключевые слова: *корова, молочная продуктивность, качество молока, качество силоса*

Введение. Изучение приемов обработки почвы на динамику питательных веществ под кукурузу дает возможность регулировать пищевой режим растений, влияющих на продуктивность и качество посевов [2, 3, 6]. Национальным проектом по сельскому хозяйству предусматривается восстановление основных производственных отраслей, в частности, отрасли животноводства, как основного поставщика молока и мяса. Для нашего организма молочные продукты просто необходимы, так как они содержат в достаточном количестве легкоусвояемых белков, в котором содержатся все необходимые аминокислоты, это такой же источник белка, как мясо и рыба [1, 4, 5].

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 первую очередь тем, что она призвана обеспечить население полноценными молочными продуктами [7].

Цель и задачи. Установить уровень молочной продуктивности и качество молока лактирующих коров при скармливании силоса из кукурузы молочно-восковой спелости.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен на дойных коровах черно-пестрой породы в СПК «Радуга» Пригородного района РСО–Алания. По схеме опыта таблица 1 были отобраны две группы коров по методу пар-аналогов, 10 голов в группе. Первая

контрольная группа коров имела хозяйственный рацион + силос, приготовленный из кукурузы выращенной без гербицидов. Вторая группа коров опытная, где кукуруза выращена с применением гербицидов харнеса и аминопелика в количестве 3,0 и 1,5 кг/га соответственно. Питательность и химический состав используемых кормов мы изучали по методике ВИЖ (Н.П. Дрозденко и др., 1981). Продолжительность опыта была 99 дней.

Один раз в месяц проводили контрольные дойки для установления продуктивности. Качество молока определяли в лаборатории кафедры ТППСХП факультета технологического менеджмента Горского ГАУ.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество голов	Особенности кормления
Контрольная	10	ОР + силос (кукуруза выращенная без гербицидов)
Опытная	10	ОР + силос (кукуруза выращенная с применением гербицидов)

Результаты исследований. Сравнительная оценка эффективной заготовки кормов выращенной с применением гербицида, показала зависимость применяемого технологического процесса при заготовке силоса, которые имеют некоторые различия между собой, как по содержанию питательных веществ, так и по энергетической ценности, что приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав силоса из кукурузы

Показатели	Силос	
	Группы	
	контрольная	опытная
ЭКЕ	0,16	0,23
Обменная энергия	1,6	2,3
Сухое вещество, г	174	252
Сырой протеин, г	21,5	30,2
В т.ч. переваримый, г	13,2	21,4
Сырой жир, г	9,3	12,5
Сырая клетчатка, г	86,4	77,0
БЭВ, г	153,6	145,0
Кальций, г	1,5	1,4
Фосфор, г	0,3	0,4
Магний, г	0,4	0,5
Калий, г	2,3	2,9
Натрий, г	0,3	0,35
Сера, г	0,3	0,4
Железа, мг	50	61
Медь, мг	0,7	1,0
Цинк, мг	4,3	5,6
Марганец мг	2,8	4,1
Кобальт, мг	0,01	0,02
Йод, мг	0,07	0,07
Каротин, мг	15	21

Давая оценку качеству силоса, приготовленного из кукурузы молочно-восковой спелости, выращенная различными способами с применением гербицида и без него, имеются некоторые различия. Начнем с сухого вещества 252 г против 174 г, сырого протеина 30,2 г против 21,5 г. В том числе переваримого 21,4 г против 13,2 г, сырого жира 12,5 против 9,3 г, фосфора 0,4 против 0,3 г, магния 0,5 против 0,4 г, калия 2,9 против 2,3 г, серы 0,4 г против 0,3 г, каротина 21 против 15 мг по всем приведенным показателям отмечается достоверное ($P \leq 0,95$) превосходство против контроля и менее насыщена клетчаткой 77 г против 86,4 г, БЭВ 145,0 против 153,6 г и кальцием 1,4 против 1,5.

Из проведенного опыта установлено различия между группами в показателях молочной продуктивности, в частности за учетный период, суточный удой, качественный удой молока и физические свойства молока (табл. 3).

Таблица 3 – Молочная продуктивность и качество молока коров

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Удой молока за 99 дней лактации	2247,3	2752,2
Суточный удой, кг	22,7 ± 1,17	27,8 ± 0,92
Сухое вещество, %	11,35 ± 0,06	12,43 ± 0,07
Молочный жир, %	3,46 ± 0,05	3,92 ± 0,03
СОМО, %	8,14 ± 0,21	9,11 ± 0,07
Общий белок, %	3,01 ± 0,05	3,37 ± 0,02
Казеин, %	2,43 ± 0,05	2,66 ± 0,04
Сывороточные белки, %	0,61 ± 0,03	0,81 ± 0,02
Молочный сахар, %	4,51 ± 0,07	4,87 ± 0,05
Зола, %	0,64 ± 0,03	0,82 ± 0,04
Кальций, мг %	108,4 ± 1,3	118,6 ± 1,1
Фосфор, мг %	98,4 ± 1,1	108,3 ± 1,2
Мочевина, мг/кг	273,6 ± 3,6	227,2 ± 5,3
Плотность, А°	1,027 ± 0,05	1,031 ± 0,05
Кислотность, °Т	18,5 ± 0,25	17,4 ± 0,13
Витамин С, мг%	0,39 ± 0,07	1,51 ± 0,04
Содержание нитратов, мг/г	0,003	0,004

Анализируя данные таблицы 3 можно сказать, что продуктивность коров опытной группы, был выше, чем в контрольной на 5,1 кг или на 22, %.

Из данных показателей таблицы 3 видим, что в молоке коров 2 опытной группы содержалось: больше сухого вещества, молочного жира, СОМО, белка, казеина, лактозы, кальция, фосфора, и витамина С на: 1,08%; 0,46; 0,97; 0,36; 0,23; 0,36; 10,2; 9,9 и 4,1 раза соответственно, чем в контроле. Полученные данные в результате проведенных исследований показали, что плотность молока была выше у коров опытной группы, что связано с содержанием жира и СОМО в молоке.

Заключение

Как показали наши исследования, использование в кормлении дойных коров силоса (кукуруза, выращенная с применением гербицидов), способствовало значительному увеличению молочной продуктивности, повышению жира и белка в молоке.

Список литературы

1. Глобин А.Н. Качество кормов как основа повышения продуктивности животных / А.Н. Глобин, С.К. Оганесян // Современная техника и технологии. 2016. №3. - С.243-248.
2. Адиньяев Э.Д. Отзывчивость различных сортов озимого ячменя на внесение удобрений и гербицидов / Э.Д. Адиньяев, М.В. Цопанова // Вестник Горского ГАУ. - 2015. - №53. - С.33.

3. Темиров В.Э. Влияние гербицида 2,4-Д Актив Эстерон и минеральных удобрений на засоренность посевов и урожайность сортов озимой тритикале отечественной и зарубежной селекции в лесостепной зоне РСО–Алания / В.Э. Темиров, Э.Д. Адиньяев, В.А. Кожаев // Известия Горского государственного аграрного университета. Т.53, ч.2. Владикавказ, 2016. - С. 8-12.

4. Кундухова С.В. Химический состав зеленой массы кукурузы, выращенной с применением харнеса и аминокислот: дисс... канд. с.-х. наук. / С.В. Кундухова // Владикавказ, 2012. - С. 46-48.

5. Макарецов Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. / Н.Г. Макарецов // Калуга, 2007. - С. 10-114.

6. Смурыгин М.А. Полевое кормопроизводство. / М.А. Смурыгин // М.: Колос, 1981. - 271с.

7. Тукфатулин Г.С. Продуктивность и качество молока при скормливании коровам кормов, выращенных по интенсивным технологиям / Г.С. Тукфатулин, Ф.Т. Маргиева, С.В. Кундухова // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. Нальчик, 2013. - Т.2. - С.481-488.

УДК 636.4 084. 5231

СИЛОСОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕСТНЫХ ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ

Цугкиева В.Б. – д.с.-х.н., профессор кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Цугкиев Б.Г. – д.с.-х.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации

Дзантиева Л.Б. – к.с.-х.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Предложена технология производства силоса с использованием *Lactobacillus plantarum* селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ и депонированных во Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов. Силос готовили из нетрадиционного растения - недотроги (*Impatiens glandulifera* Lind). Органолептическому анализу подвергали готовый силос и установлена его высокая питательная ценность и оптимальное соотношение молочной и уксусной кислот.

Ключевые слова: силос, ферментация, оценка качества, молочнокислые бактерии, недотрога

Качество силоса зависит не только от вида сырья, стадии зрелости зеленой массы, технологии силосования и хранения, но и от культуры микроорганизмов, используемых для приготовления бактериальной закваски. В настоящее время проводятся исследования по изысканию новых штаммов микроорганизмов, используемых для силосования зеленой массы растений. В условиях экономических санкций кормопроизводство не располагает достаточным количеством дешевых и доступных штаммов микроорганизмов для производства силоса.

Целью исследования явилось использование микроорганизмов селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ *Lactobacillus plantarum* для силосования нетрадиционного растения.

В задачу исследования входило изучение возможности использования молочнокислых бактерий местной селекции при силосовании зеленой массы недотроги железистой.

Научная новизна состоит в том, что изучена возможность использования бактериальной закваски на основе молочнокислых бактерий селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ для силосования.

Работа выполнена на кафедре ТППСХП. Зеленая масса недотроги и готовый силос анализировали по общепринятым методикам, в соответствии с методическими указаниями проведения опытов по силосованию кормовых растений. Зеленую массу недотроги силосовали в емкостях объемом 3 л и вносили бактериальную закваску в количестве 0,01% от силосуемой массы. Зеленую массу недотроги с внесенной закваской тщательно перемешали, утрамбовали, банки закрывали крышкой, ставили на ферментацию. Исходную зеленую массу и готовый силос подвергали зооанализу, а также органолептической оценке подвергали силос. Определяли в силосе уровень органических кислоты, рН, цвет, запах, структуру. В работе использовали зеленую массу недотроги, произрастающей в условиях РСО–Алания и бактериальную закваску из биомассы *Lactobacillus plantarum*.

Введение. Кормопроизводство испытывает дефицит в сочных кормах. Необходимо так подбирать культуры микроорганизмов для приготовления сочных кормов, чтобы процесс ферментации был управляемым, и после вскрытия хранилища можно было бы хранить силос длительное время. При силосовании используют несколько штаммов, которые подавляют рост болезнетворных и гнилостных микроорганизмов, и в то же время ускоряют процесс ферментации. Преимущество промышленных штаммов в том, что с их помощью можно приготовить силос хорошего качества, содержащей оптимальное количество органических кислот. Селекционные промышленные штаммы во много раз активнее диких штаммов.

Молочнокислые бактерии образуют бактериоцины, которые губят постороннюю микрофлору. При температуре от +36 до +45°C гетероферментативные молочнокислые бактерии не образуют молочную кислоту. При использовании же промышленных штаммов силосуемая масса быстро подкисляется до pH 3,5-3,8, и ниже, и силос может длительно храниться без порчи после вскрытия. Количество образующихся кислот зависит от свойств штамма. Вопросами использования новых штаммов микроорганизмов занимались многие исследователи [1-9]. В Российской Федерации силос из зеленой массы растений наиболее употребляемый корм в зимний период. Основными силосными культурами являются кукуруза, подсолнечник, но в условиях Республики РСО–Алания эти культуры возделываются на незначительных территориях. Перспективно использование новых, ранее не используемых нетрадиционных культур.

Такой культурой является недотрога железистая. Родина железконосного бальзамина – Гималаи. Ареалом распространения являются леса умеренных широт. Железистый бальзамин – однолетняя культура, достигающая в высоту до 2 метров. Листья и стебли содержат дубильные вещества, алкалоиды, флавоноиды, гликозиды и другие компоненты. В недотроге в небольших количествах содержится сигмастерин, цериловый спирт, каротин и различные смолы. Недотрога - хороший медонос [7].

Результаты исследования. Для силосования использовали зеленую массу недотроги, произрастающей в РСО–Алания, и молочнокислые бактерии местной селекции. Свежескошенную зеленую массу измельчали и анализировали. К сырой зеленой массе добавили закваску из молочнокислых бактерий. При внесении закваски сырье перемешивали и заложили в емкости. Утрамбовали до выделения сока из зеленой массы, взвешивали, закрывали крышками и ставили на ферментацию. Готовый силос оценивали по органолептическим и физико-химическим показателям.

Таблица 1 – Химический состав зеленой массы недотроги и силоса из неё, %

Название вида	Сухое вещество, %	Влага, %		Сырой протеин		Сырой жир, %		Сырая клетчатка, %		Сырая зола, %		БЭВ, %	Са, %	Р, %	pH	Каротин, мг%
		в/с	нат.	в/с	нат.	в/с	нат.	в/с	нат.	в/с	нат.					
Недотрога железистая, фаза вегетации зел. масса	8,9±0,67	91,66±1,00	9,12±0,69	19,47±2,01	1,71±0,035	5,1±0,01	0,45±0,09	25,6±2,02	2,25±3,16	14,72±0,27	1,29±0,13	3,92±0,72	0,92±0,005	0,082±0,03	-	-
Силос из недотроги железистой	8,7±0,60	93,12±1,02	26,13±0,94	17,63±2,07	1,6±0,07	2,53±0,19	0,22±0,03	22,60±2,93	1,96±0,15	15,5±0,30	1,35±0,02	0,79±0,05	0,08±0,001	3,75±0,01	3,7±0,67	6,03±2,01

Из таблицы 1 следует, что силос, приготовленный из недотроги обладает высокими комовыми достоинствами, и имеет хорошие показатели качества. Силос из недотроги железистой имел оптимальное соотношение молочной и уксусной кислот, фруктовый аромат, и хорошую структуру. Силос, приготовленный с использованием бактериальной закваски не содержал масляной кислоты.

Силос из недотроги имел оптимальное соотношение молочной и уксусной кислот, фруктовый аромат, и хорошую структуру. Силос с бактериальной закваской селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ накопил больше органических кислот и не содержал масляной кислоты (табл. 2).

Таблица 2 – Органолептическая оценка силоса из зеленой массы недотроги

№	Вариант опыта	Отдельные свободные кислоты, %			Цвет	Запах	Структура	Плесень
		уксусная	масляная	молочная				
1	Контрольный образец	71,2	0,9	25,3	Темно-зеленый	Гнилостный	Разложившаяся	Обнаружено
2	Силос с <i>Lactobacillus plantarum</i> .	85,4	-	14,2	Желто-зеленый	Фруктовый	Сохраненная	Нет

Заключение

Силос с использованием молочнокислых бактерий селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ по органолептическим показателям и химическому составу соответствует требованиям стандартов.

Молочнокислые микроорганизмы селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ при силосовании зеленой массы недотроги накапливают больше органических кислот, чем контрольные образцы и не накапливают масляной кислоты. Силос с использованием закваски из местных штаммов микроорганизмов лучше сохраняется и меньше подвергается порче.

Производство из зеленой массы недотроги, с использованием молочнокислых бактерий селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ, рентабельно.

Список литературы

1. Мансуров, А.П. Разработка технологии приготовления и применения бактериальных заквасок для силосования кормов / А.П. Мансуров // Автореферат дисс ... канд. с.-х. наук. Воронеж. - 2000. - 158с.
2. Патент № 2555596 РФ. МПК С1 А23К 3/02 (2006.01). Способ использования штамма *Enterococcus durans* ВКПМ В10093 для силосования клевера лугового. / В.Б. Цугкиева, Б.Г. Цугкиев, С.А. Бекузарова, О.К. Гогаев, Л.Б. Дзантиева, Р.М. Засеева / Заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Горский государственный аграрный университет». - 2014116698 заявл. От 24.04.2014; опубл. 10.07.2015.
3. Цугкиев, Б.Г. Характеристика лактобактерий, выделенных в РСО–Алания. / Б.Г. Цугкиев [и др.] // Американская сеть научной информации. 13.08.2014. - С.335-340.
4. Цугкиева, В.Б. Силосование клевера лугового с использованием штаммов микроорганизмов, выделенных в условиях РСО–Алания / В.Б. Цугкиева [и др.] // International Review of Education and Science No.1(8), January-June, 2015 / VOLUME II, «Ottawa University Press», 2015. - С. 134-138.
5. Цугкиев, Б.Г. Систематическое разнообразие микробиоты в Республике Северная Осетия–Алания / Б.Г. Цугкиев [и др.] // В книге: Биотехнология: состояние и перспективы развития. Материалы международного конгресса. 2019. С.572-574.
6. Цугкиев, Б.Г. Phylogenetic biodiversiti of yeasts in the Republic of North Ossetia–Alania / Б.Г.Цугкиев [и др.] // Indo american jornal of pharmaceutical sciences iajps 2 019. 06(06). 12153-1216.
7. Цугкиев, Б.Г. Эффективность использования дрожжей селекции Горского ГАУ в биоконверсии зеленой массы горца Вейриха / Б.Г. Цугкиев [и др.] // Известия ГГАУ, Владикавказ, 2021, Т.58. Ч.2. - С.157-163.
8. Цугкиева, В.Б. Качество силоса из клевера при использовании бактериальных заквасок / В.Б. Цугкиева, Л.Б. Дзантиева, Р.М. Засева // Известия Горского ГАУ. Том 49, ч. 3. Владикавказ 2012. С.486-488.
9. Цугкиева, В.Б. Оценка качества силоса из зеленой массы растения интродуцированного в РСО–Алания / В.Б. Цугкиева [и др.] // Реализация приоритетных программ развития АПК: В сборнике научных трудов по итогам 10 Международной научно-практической конференции, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова Том. Ч.1. Нальчик, 2022. - С.245-248.

УДК 663.43

ТЕХНОЛОГИЯ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СОЛОДА ИЗ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ

Шабанова И.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В работе представлены результаты по изучению солодовенных свойств зерна ячменя и кукурузы. Экстрактивность зерна является одним из главных показателей, характеризующего пригодность его для приготовления солода. Отмечена экстрактивность у зерна ячменя – 78,0%, у зерна кукурузы – 75,5%. Амилолитическая способность солода ячменного составила – 11,0 ед., кукурузного солода – 13,0 ед.

Ключевые слова: зерно, ячменный, кукурузный солод, экстрактивность, амилолитическая активность

Введение. На сегодняшний день в рецептуре производства пива применяют немало заменителей солода. Его заменяют, как несоложенным, так и соложенным сырьем. И все это сырье используют только с целью снижения себестоимости и улучшения органолептических показателей готовой продукции. В качестве несоложенного сырья могут использоваться - ячмень, сорго, рис, кукуруза, пшеница, экструдированные продукты зерна, гречневая крупа и другие культуры [1–10]. В качестве соложенного сырья, наряду с ячменным солодом можно использовать пшеничный, ржаной, овсяный, гречишный и другие виды солодов [11, 12]. Известно, что во время проращивания зерна, в нем накапливаются необходимые ферменты, которые осаживают крахмал с целью получения сахара, обладающего способностью брожения. К преимуществам кукурузы относится давать высокие урожаи в условиях засушливого климата, практически вдвое больше урожайности пивоваренного ячменя. К тому же в ее составе содержится больше крахмала, чем в ячмене. Поэтому актуальным является приготовление солода из зерна кукурузы и использование его в производстве пива, в сравнении с традиционным сырьем, применяющимся в пивоварении.

Цель и задачи. Целью исследований явилось изучение солодовенных свойств зерна кукурузы и ячменя. В задачи исследований входило: определить физико-химические показатели кукурузы, кукурузного солода, ячменя, ячменного солода и определить органолептические показатели приготовленных солодов.

Материалы и методы. Материалами исследований являлись – зерно ячменя, кукурузы, солод ячменный, солод кукурузный. Зерно ячменя для приготовления солода – должно быть сухим, желтого цвета без затхлого запаха, быть крупным и выполненным, и жизнеспособным. Зерно кукурузы должно быть свежим, сухим, желтого или белого цвета без затхлого запаха, должно относиться к крахмалистому виду. Солод из зерна ячменя и кукурузы готовили в лабораторных условиях.

В зерне ячменя и кукурузы, а также в ячменном и кукурузном солоде определяли следующие физико-химические показатели – массовую долю влаги (методом высушивания до постоянной массы); массовую долю белка (титрометрическим методом по Кьельдалю); жира (методом экстрагирования в этиловом эфире в аппарате Сокслета и учета его весовым способом), крахмала (поляриметрическим методом по Эверсу), массу 1000 зерен (взвешиванием), кислотность (титрометрическим методом с применением 1 н. раствора NaOH), экстрактивность (пикнометрическим методом); способность прорастания зерна (как процент зерен, проросших через 5 суток в лабораторных условиях); амилолитическую активность (на учете количества не расщепленного ферментом крахмала, который определяют фотометрически после обработки раствором йода).

Предварительно зерно ячменя подвергали мойке, освобождали его от зернового сора, пыли и других посторонних примесей. Далее проводили замачивание для получения солода в воде температурой 14-16 °С в течение 24 ч. Проращивание зерна происходило при температуре 16-18 °С в течение 3-5 сут. К концу замачивания определяемая влажность достигала – 45-46 %. Сушили свежепроросший солод при 75 °С в течение 24 ч до влажности 3-5%.

Аналогичным образом вели замачивание зерна кукурузы. Предварительно его также подвергали мойке, освобождали его от зернового сора и посторонних примесей. После мойки зерно кукурузы

замачивали в воде температурой 14-16 °С и выдерживали также в течение 24 ч, как и зерно ячменя. Далее сливали воду, раскладывали его на мешковину, накрывали второй половиной мешковины и наливали воду той же температуры до полного насыщения тканевой основы водой. Проращивание зерна кукурузы происходило при температуре 16-18 °С в течение 2-3 сут. К концу замачивания определяемая влажность достигала также - 45-46 %. Следует отметить, что процесс проращивания зерна кукурузы проходил быстрее, чем у зерна ячменя. На 2-е сутки уже отмечали длину проростка, равную 2-3 мм. Общая длина проростка имела две длины самого зерна (8-10 мм). Высушивали свежепроросший кукурузный солод с постепенным повышением температуры от 40 °С до 75 °С в течение трех суток до влажности 3-5%. Далее приготовленный солод освобождали от сухих проростков и направляли на хранение в сухое место до момента использования.

Результаты исследований. При проращивании ячменя при температуре ниже температур, оптимальных для действия амилолитических ферментов, ферментативные процессы протекают замедленно. В частности, крахмал мало подвергается расщеплению, всего лишь до 5,0%. И наоборот, протеолитические ферменты действуют более активно, белковые вещества при проращивании подвергаются значительному распаду.

Физико-химические показатели зерна ячменя и приготовленного из него солода представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели ячменя и солода
(объем выборки n = 2)

Показатель	Ячмень	Солод
Влажность, %	14,5	3,8
Массовая доля белка, %	10,12	8,10
Массовая доля жира, %	2,2	1,8
Массовая доля крахмала, %	56,30	53,49
Масса 1000 зерен, г	42,0	33,6
Кислотность, °Т	2,0	1,1
Экстрактивность, %	78,0	79,0
Способность прорастания, %	96,5	-
Амилолитическая активность, ед.	-	11,0

Согласно полученным данным, экстрактивность отмечена наибольшей в солоде – до 79,0%, в зерне ячменя – 78,0%. Экстрактивность зерна является одним из главных показателей, характеризующего пригодность его для приготовления солода. Масса 1000 зерен ячменного солода имела вес - 33,6 г. Согласно требованиям стандарта [13] содержание белка в солоде не должно превышать – 11,5 - 12,0%, в приготовленном солоде – 8,10%. Таким образом, физико-химические показатели приготовленного ячменного солода соответствовали требованиям стандарта.

Физико-химические показатели зерна кукурузы и приготовленного из него солода представлены в таблице 2. Следует отметить, что массовой доли белка в кукурузе было отмечено – 11,5%, в кукурузном солоде – 8,8%. Массовой доли жира в зерне кукурузы было равно – 4,0%, в солоде – 3,2%. Крахмала в зерне кукурузы достигало – 72,5%, в его солоде – 68,9%. Масса 1000 зерен была равна – 243,0 и 204,6 г в зерне кукурузы и его солоде соответственно. Экстрактивность зерна кукурузы составляла - 75,5%, в его солоде – 76,5%, что меньше было, чем в зерне ячменя и его солоде. Способность прорастания составляла более 98,0% зерна кукурузы, что больше было, чем у зерна ячменя. Амилолитическая способность кукурузного солода составляла – 13,0 ед.

Таким образом, приготовленный кукурузный солод обладал повышенной крахмалистостью, повышенным содержанием жира до 3,2 %, при этом содержание белка не превышало 9,0 %.

По органолептической оценке два вида солода отличались друг от друга только по цвету. Ячменный солод был желтого цвета, кукурузный – ярко-желтого. Вкус у приготовленных образцов солода отмечен солодовый, сладковатый. Запах также у данных образцов солода – солодовый.

Таблица 2 – Физико-химические показатели зерна кукурузы и приготовленного из него солода (объем выборки n = 2)

Показатель	Кукуруза	Солод из кукурузы
Влажность, %	13,0	4,5
Массовая доля белка, %	11,5	8,8
Массовая доля жира, %	4,0	3,2
Массовая доля крахмала, %	72,5	68,9
Масса 1000 зерен, г	243,0	204,6
Кислотность, °Т	2,8	1,4
Экстрактивность, %	75,5	76,5
Способность прорастания, %	98,0	-
Амилолитическая активность, ед.	-	13,0

Заключение

Физико-химические показатели ячменного и кукурузного солода соответствуют нормам для пивоваренного солода. Солод, приготовленный из зерна кукурузы, можно рекомендовать для приготовления пива.

Список литературы

1. Шабанова, И.А. Использование сорго в производстве пива / И.А. Шабанова // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 11-й международной научно-практической конференции. - Владикавказ, 2022. С. 79-81.
2. Патент № 2606260 РФ. МПК С12С 12/00, С12С 5/00. Способ производства светлого пива / О.К. Гогаев, В.Б. Цугкиева, И.А. Шабанова, Л.А. Кияшкина, Д.А. Кастуева / Заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Горский государственный аграрный университет». - № 2015131359 заявл. от 28.07.2015; опубл. 10.01.2017. Бюл. №1.
3. Gogaev, O.K. Using extruded raw materials in the production of beer / O.K. Gogaev, V.G.Tsugkiev, V.B. Tsugkieva, I.A. Shabanova, L.A. Kiyashkina. Dusunen Adam. 2019. № 10(1). С. 1967/
4. Кияшкина, Л.А. Разработка рецептуры пива с использованием гречневой крупы / Л.А. Кияшкина, В.Б. Цугкиева, И.А. Шабанова, Л.Х. Тохтиева // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Горского ГАУ. - Владикавказ, ФГБОУ ВО Горский ГАУ, 2018. С. 124-126.
5. Кияшкина, Л.А. Использование гречневой крупы в пивоварении / Л.А. Кияшкина, И.А. Шабанова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2008. Т. 45. № 2. С. 197.
6. Тедеева, А.О. Использование несоложенного сырья в производстве безалкогольного пива / А.О. Тедеева // Студенческая наука – агропромышленному комплексу»: Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ, 2022. С. 288-291.
7. Кияшкина, Л.А. Влияние качества солода на стабильность пива / Л.А. Кияшкина, В.Б. Цугкиева, И.А. Шабанова, Л.Х. Тохтиева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. – Владикавказ, 2019. С. 53-55.
8. Шабанова, И.А. Использование нетрадиционного сырья в пивоварении / И.А. Шабанова // Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства: материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Нальчик, 2023. С. 171-174.
9. Шабанова, И.А. Использование нетрадиционного сырья в пивоварении / И.А. Шабанова // Актуальные вопросы экономики: материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора Бориса Бештауовича Басаева. – Владикавказ, 2023. С. 202-205.

10. Шабанова, И.А. Использование растительного сырья в производстве пива / И.А. Шабанова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: материалы конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника высшей школы России, заслуженного работника образования РСО–Алания, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Кесаева Хетага Естаевича. – Владикавказ, 2022. С. 111-113.

11. Шабанова, И.А. Оценка качества пива в зависимости от используемого сырья / И.А. Шабанова, Л.А. Кияшкина, В.Б. Цугкиева, Л.Х. Тохтиева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. - Владикавказ, 2019. С. 278-280.

12. Цугкиева, В.Б. Технология осетинского пива с использованием нетрадиционного сырья / В.Б. Цугкиева, Б.Г. Цугкиев, Л.Б. Дзантиева, Б.А. Датиева // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Владикавказ, ФГБОУ ВО Горский ГАУ, 2021. – С. 257-261.

13. ГОСТ 29294-2021 Солод пивоваренный. Технические условия. – М.: Российский институт стандартизации. 26 с.

УДК 663.44

ВЛИЯНИЕ КУКУРУЗНОГО СОЛОДА НА ОЦЕНКУ КАЧЕСТВА ПИВА

Шабанова И.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В работе представлены физико-химические показатели охмеленного сусла и пива, приготовленного с использованием кукурузного солода. Физико-химические показатели приготовленных образцов пива, с использованием кукурузного солода (50% и 100%) соответствуют требованиям стандарта для светлого типа пива. Приведена органолептическая оценка приготовленных образцов. Отмечено, что наибольшую бальную оценку получил образец, приготовленный только с использованием 100 % кукурузного солода.

Ключевые слова: солод ячменный, кукурузный, пивное сусло, пиво, органолептическая оценка

Введение. Одним из перспективных направлений в производстве пива является разработка новых его сортов с полной или частичной заменой солода на нетрадиционное растительное сырье с целью совершенствования физико-химических и органолептических, а также функциональных свойств готовой продукции [1, 2, 3, 4]. Так, для приготовления безглютенового пива используют гречневую крупу, гречишный солод, зерновое сорго, сорговый солод [5, 6, 7, 8, 9]. Известно, что кукуруза в производстве пива встречается в виде экструдатов, которые позволяют сократить процесс дображивания [10, 11, 12]. Она может заменять солод также в виде дробленного зерна, которое храниться гораздо дольше, чем крупы из других злаков, благодаря высокому содержанию токоферолов. Известно об использовании кукурузного солода на Московском пивоваренном заводе имени Бадаева. Пиво готовится наряду с кукурузным солодом ещё с добавлением рисовой муки и называется «Янтарное» [13]. Поэтому использование нового вида соложенного сырья в производстве пива является актуальным.

Цель и задачи. Целью исследований явилось изучение влияния кукурузного солода на оценку качества пива. Для этого ставились следующие задачи: 1) определить физико-химические показатели сусла и пива; 2) провести органолептическую оценку готовой продукции.

Материалы и методы. Материалами исследований являлись – приготовленные образцы сусла, пива.

В пивном охмеленном сусле определяли следующие физико-химические показатели: массовую долю сухих веществ (рефрактометрическим методом); цветность (с применением 0,1 н. раствора йода, хлористого кобальта, калия двуххромокислого); кислотность (титрометрическим методом); сахара (глюкоза + мальтоза, титрометрическим методом с применением перманганата калия); по-

лифенолы (спектрофотометрическим методом); конечную степень сбраживания (по относительной плотности – пикнометрическим методом).

В пиве определяли следующие физико-химические показатели: массовую долю экстракта действительного, массовую долю алкоголя, действительную степень сбраживания (по относительной плотности дистиллята пикнометрическим методом); насыщенность углекислотой (титрометрическим методом по Блому), высоту пены или пенообразование (в мм, линейкой), ее стойкость в минутах (по секундомеру). Физико-химические показатели сравнивали в соответствии с требованиями ГОСТ 31711-2021 [14]. Готовое пиво подвергали органолептическому анализу.

В контрольном варианте – приготовление пива вели по традиционной рецептуре с использованием 100% ячменного солода, а также воды, хмеля, пивных дрожжей. Первый и второй варианты приготовления пива отличались от контрольного дозировкой основного сырья. В первом варианте – использовали 50% ячменного и 50% кукурузного солода, во втором – 100% кукурузного солода. Во всех вариантах опыта используемое сырье смешивали с водой в соотношении 1:4, затирание проводили одноотварочным способом.

Ячменный и кукурузный солод готовили в лабораторных условиях. Ячменный солод был отмечен следующими физико-химическими показателями: массовой долей белка – 8,1%, жира – 1,8%, кислотностью – 1,1 °Т, крахмала – 53,49%, экстрактивностью – 79,0%. Кукурузный солод отмечен массовой долей белка – 8,8%, жира – 3,2%, крахмала – 68,9%, кислотностью – 1,4 °Т, экстрактивностью – 76,5%.

Результаты исследований. Конечная степень сбраживания в контрольном сусле была наибольшей и достигала – 75,0%, в первом варианте – 72,5%, во втором – 70,0%. И это напрямую связано с присутствием в кукурузном солоде – декстринов, которые практически не сбраживаются, содержание которых больше всего было отмечено во втором варианте сусла – до 2,1% (табл. 1).

Таблица 1 – Физико-химические показатели охмеленного сусла в зависимости от вариантов опыта

Показатель	Варианты		
	контроль	первый	второй
Массовая доля сухих веществ, %	11,5	12,0	13,0
Цветность, мл 0,1 н. I ₂ /100 мл	0,52	1,42	2,30
Кислотность, мл 1 н. NaOH/100 мл	1,65	2,0	2,40
Сахара (глюкоза + мальтоза), г/100 г	4,62	5,50	5,95
Декстрины, г/100 г	0	1,2	2,1
Полифенолы, мг/100 г	16,0	8,0	0
Конечная степень сбраживания, %	75,0	72,5	70,0

Оставшееся наибольшее количество сахаров после затирания отмечено в образцах сусла первого и второго вариантов. И это связано с тем, что кукурузный солод содержит больше крахмала, чем ячменный, который не до конца подвергся гидролизу. Поэтому в процессе брожения сусла второго варианта было добавлено еще некоторое количество дрожжей (до 50 мл) для полного сбраживания сахаров кукурузного солода. После процессов брожения, дображивания, двухкратного снятия с дрожжевого осадка все образцы пива осветлились и были прозрачными.

Приготовленные образцы пива первого и второго вариантов отличались от контрольного образца пива наибольшими показателями – массовой доли экстракта действительного, спирта, цветности, сахаров, насыщенности диоксидом углерода, высотой пены и ее стойкости. Полифенолы в образце пива второго варианта не были обнаружены. Наилучшие показатели высоты и пеностойкости образца пива второго варианта объясняется высоким содержанием крахмала, сахаров, в том числе и белков, содержащихся в кукурузном солоде (табл. 2).

Таким образом, физико-химические показатели приготовленных образцов пива, в зависимости от вариантов опыта соответствуют требованиям стандарта.

Органолептический анализ образцов пива проводили по прозрачности, цвету, аромату, вкусу, высоте пены и насыщенности углекислотой. Все образцы пива были прозрачными с блеском без взвесей. Цвет контрольного образца пива отмечен янтарным, в первом варианте отмечен более светлый

янтарный цвет, во втором – ярко-желтый цвет. По цвету, все образцы, пива соответствуют светлому типу пива. Аромат в образцах пива контрольного и первого вариантов - чистый, солодовый, хмелевой, без посторонних ароматов. В образце пива второго варианта аромат также свежий, выраженный, соответствующий используемому сырью. Вкус контрольного образца пива отмечен чистым, в первом варианте отмечен более гармоничным, во втором – мягким, полным, чистым. Следует также отметить, что содержание жира до 3,2% в кукурузном солоде не повлияло на вкус напитков. Все образцы пива имели легкую хмелевую мягкую горчинку, а также обильную, компактную, устойчивую пену при обильном и медленном выделении пузырьков газа. По минимальной высоте пены и ее стойкости образец пива в контроле был отмечен 3 баллами. Образец пива первого варианта за эти же показатели был отмечен 4 баллами. За максимальную высоту пены и ее стойкости отмечен образец пива второго варианта – 5 баллами. В итоге максимальное количество баллов отмечено было в образце пива второго варианта – 25 баллов, в образце пива первого варианта – 24 балла, контрольном образце – 23 балла.

Таблица 2 – Физико-химические показатели образцов пива в зависимости от вариантов опыта

Показатель	Варианты		
	контроль	первый	второй
Массовая доля экстракта действительного, %	4,5	4,8	5,2
Массовая доля алкоголя, %	4,2	4,5	4,7
Действительная степень сбраживания, %	69,5	67,0	64,0
Цветность, мл 0,1 н. I ₂ /100 мл	0,42	1,32	2,20
Сахара, г/100 г	3,92	4,70	5,25
Полифенолы, мг/100 г	12,5	4,5	0
Насыщенность CO ₂ , %	0,48	0,50	0,52
Высота пены, мм	50	55	60
Пеностойкость, мин.	4,0	4,5	5,0

Таким образом, наилучшим по органолептической оценке является образец пива, приготовленный с использованием 100 % кукурузного солода.

Заключение

Разработана рецептура пива с использованием кукурузного солода. Физико-химические показатели приготовленных образцов пива, с использованием данного вида сырья, соответствуют требованиям стандарта. С целью расширения ассортимента светлого пива, снижения себестоимости, улучшения органолептических показателей, рекомендуется использование кукурузного солода от 50 до 100 %. Образцы пива, приготовленные с использованием кукурузного солода, соответствуют светлому типу пива. При этом кукурузный солод обладает достаточной экстрактивностью для использования в производстве пива.

Список литературы

1. Шабанова, И.А. Использование нетрадиционного сырья в пивоварении / И.А. Шабанова // Инновационные решения в строительстве, природообустройстве и механизации сельскохозяйственного производства: Материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Нальчик, 2023. С. 171-174.
2. Шабанова, И.А. Использование нетрадиционного сырья в пивоварении / И.А. Шабанова // Актуальные вопросы экономики: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора Бориса Бештауовича Басева. – Владикавказ, 2023. С. 202-205.
3. Шабанова, И.А. Использование растительного сырья в производстве пива / И.А. Шабанова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Материалы конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника высшей школы

России, заслуженного работника образования РСО–Алания, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Кесаева Хетага Естаевича. – Владикавказ, 2022. С. 111-113.

4. Шабанова, И.А. Оценка качества пива в зависимости от используемого сырья / И.А. Шабанова, Л.А. Кияшкина, В.Б. Цугкиева, Л.Х. Тохтиева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 8-й Международной научно-практической конференции. - Владикавказ, 2019. С. 278-280.

5. Кияшкина, Л.А. Влияние качества солода на стабильность пива / Л.А. Кияшкина, В.Б. Цугкиева, И.А. Шабанова, Л.Х. Тохтиева // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. – Владикавказ, 2019. С. 53-55.

6. Кияшкина, Л.А. Разработка рецептуры пива с использованием гречневой крупы / Л.А. Кияшкина, В.Б. Цугкиева, И.А. Шабанова, Л.Х. Тохтиева // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий»: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Горского ГАУ. - Владикавказ, ФГБОУ ВО Горский ГАУ, 2018. С. 124-126.

7. Кияшкина, Л.А. Использование гречневой крупы в пивоварении / Л.А. Кияшкина, И.А. Шабанова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2008. Т. 45. № 2. - С. 197.

8. Шабанова, И.А. Использование сорго в производстве пива / И.А. Шабанова // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 11-й международной научно-практической конференции. - Владикавказ, 2022. - С. 79-81.

9. Шакиров, Д.Р. Использование зернового сорго в качестве соложенного и несоложенного сырья при производстве пива / Д.Р. Шакиров, Н.В. Кривов // Вестник науки и образования Северо-запада России. 2018. Т. 4. № 2. – С. 47-49.

10. Патент № 2606260 РФ. МПК С12С 12/00, С12С 5/00. Способ производства светлого пива / О.К. Гогаев, В.Б. Цугкиева, И.А. Шабанова, Л.А. Кияшкина, Д.А. Кастуева / Заявитель и патентообладатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Горский государственный аграрный университет». - № 2015131359 заявл. от 28.07.2015; опубл. 10.01.2017. Бюл. №1.

11. Using extruded raw materials in the production of beer / О.К. Gogaev, В.Г. Tsugkiev, V.B. Tsugkieva [et al.] // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2019. Vol. 10. – No 1. – P. 1967-1975.

12. Кастуева, Д.А. Использование несоложенного сырья в производстве пива / Д.А. Кастуева, И.А. Шабанова, Л.А. Кияшкина // Перспективы развития науки в современном мире: Материалы VII Международной научно-практической конференции, Уфа, 20 апреля 2018 г. – Уфа: Дендра, 2018. – С. 118-123.

13. <https://libtime.ru/kitchen/pivo-iz-kukuruzy.html> Пиво из кукурузы

14. ГОСТ 31711-2021 Пиво. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2022.

Ю

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 367.211.3:591.1

ИЗМЕНЕНИЕ МАССЫ ПЕЧЕНИ РЫБЫ И ЕЕ ГЕПАТО-СОМАТИЧЕСКОГО ИНДЕКСА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА BIO-FEED-WHEAT

Агаева Т.И. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы влияния ферментной добавки Bio-Feed-Wheat на морфологическую структуру печени радужной форели, при содержании в бетонных каналах. Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии патоморфологических изменений в структуре печени при использовании ферментной добавки.

Ключевые слова: радужная форель, ферментная добавка, печень, гепато-соматический индекс

Введение. С давних пор в сельском хозяйстве используются ферментные препараты, которые способствуют при минимальных затратах достигать значительных результатов. Но использование в рыбоводстве ферментов изучено недостаточно [1]. Особенно интерес вызывает влияние фермента на некоторые внутренние органы, в частности, на печень. Она является объемистым органом [2]. Показатели внешнего вида печени зависят от ряда факторов, к которым относят сезон выращивания, активность кормления и сбалансированность используемого рациона [3]. Кроме того, значение имеет степень половой зрелости.

Учитывая изложенное, **цель** исследований – изучить влияние ферментного препарата Bio-Feed-Wheat на печень радужной форели. **Задача** исследований состояла в определении массы печени и ее гепато-соматического индекса при использовании в рационе ферментной добавки.

Материалы и методы. Для проведения исследований были отобраны годовики радужной форели. В течение 90 дней мы применяли ферментную добавку в сочетании с основным рационом. Для изучения было сформировано две группы: контрольная и опытная. Опытная группа получала основной рацион в сочетании с ферментной добавкой в количестве 0,5 % от массы корма. Группы опытной рыбы содержались в специальных бассейнах, которую потом перевели в подготовленные бетонные каналы с регулярной сменой артезианской воды.

Состояние печени – один из важных показателей физиологического состояния и по ее характеристике можно судить о влиянии ферментных препаратов на орган и организм в целом.

Подготовленные к исследованию кусочки печени (1 см³), зафиксировали в кислом формалине (10%), после чего поместили в парафин. Гистологические срезы печени, предназначенные для исследований, готовили из парафиновых блоков, с последующей нарезкой на микротоме. Полученные срезы (7-8 мкм) окрасили гематоксилин эозином. Провели исследование состояния клеток печени, провели расчет гепато-соматического индекса.

Результаты исследования. Печень у рыб, также как и у других животных является пищеварительной железой, которая выделяет желчь. Функциональной особенностью печени в организме является ее участие в обменных процессах и резервирует гликоген и жир.

Первичный осмотр печени выявил, что у рыб контрольной и опытной группы поверхность органа имела светло-розовую окраску с коричневатым оттенком, консистенция органа на ощупь имела упругую консистенцию. Результаты исследования показателей отражены на диаграмме 1.

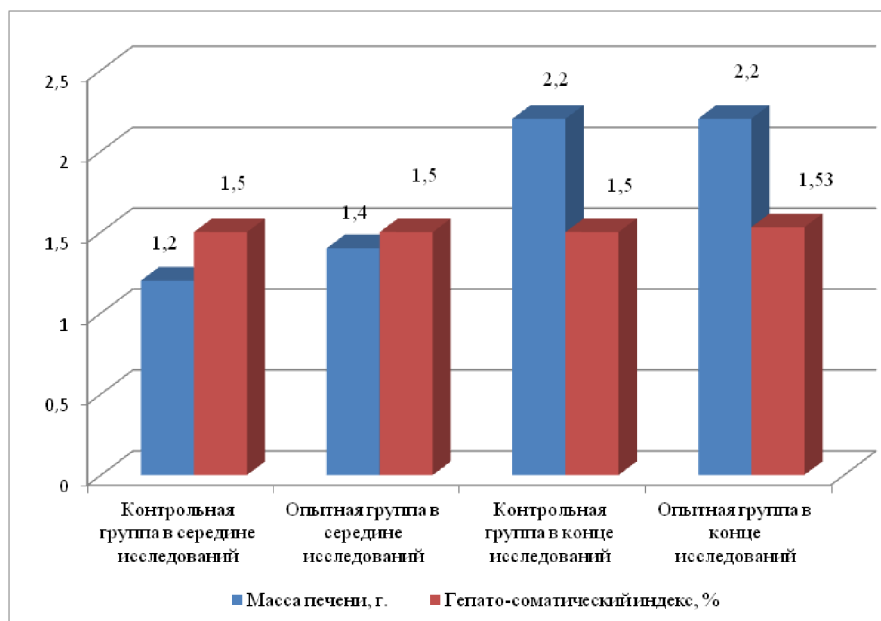


Диаграмма 1 – Изменение показателей массы печени и ее гепато-соматического индекса у подопытной рыбы

На начальном этапе исследований показатель массы печени у рыб контрольной и опытной группы составил 0,5 г и 0,7 г соответственно. Показатель гепато-соматического индекса у радужной форели контрольной группы составила 1,6%, у рыб опытной группы – 2,3%.

После 30 дней применения ферментной добавки масса печени у рыб в опытной группе составила 1,4 г, что несколько превышало показатели в контрольной группе. Гепато-соматический индекс в контрольной и опытной группе, где к середине исследований составил 1,5%.

В финальной части исследований масса печени у рыб опытной группы составила 2,2 г, в то время как у аналогов опытной группы данный показатель составил 2,7 г. Гепато-соматический индекс в обеих группах составил 1,5 и 1,53% соответственно. Полученные результаты свидетельствуют о том, что полученные результаты отвечают физиологической норме.

При рассмотрении гистологических срезов в печени было отчетливо видно ячеистость, в которой обнаруживались включения гликогена и жира. У гепатоцитов форма преимущественно полигональная. Форма ядер – округлая. Участки соединительной ткани между дольками имеют слабую выраженность. Их расположение в основном обнаруживается в области междольковых желчных выводных протоков и сосудов.

Заключение

По результатам проведенных гистологических исследований печени можно сделать заключение, что применение ферментной добавки в дозе 0,5% от общей массы крови не вызывает патоморфологических структурных изменений печени.

Список литературы

1. Кцоева, И. И. Изменение хозяйственных показателей радужной форели при использовании биологически активных добавок / И. И. Кцоева, А. Р. Габолаева, Р. Б. Темираев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50, № 2. – С. 152-155. – EDN QCFICB.
2. Кцоева, И. И. Химический состав мышц радужной форели при использовании в кормах биологически активных добавок / И. И. Кцоева, Р. Б. Темираев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51, № 4. – С. 150-153. – EDN TCCYVV.
3. Сравнительная гистоморфология селезенки рыб содержащихся в бетонных каналах с артезианской водой / А. Р. Габолаева, И. И. Кцоева, Б. Д. Гусова, Б. З. Цалиев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 2. – С. 131-132. – EDN OPRRNХ.

УДК 636,5:577.95

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ СВЕТОЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭРИТРОПОЭЗА ЭМБРИОНОВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ИНКУБАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Арсагов В.А. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

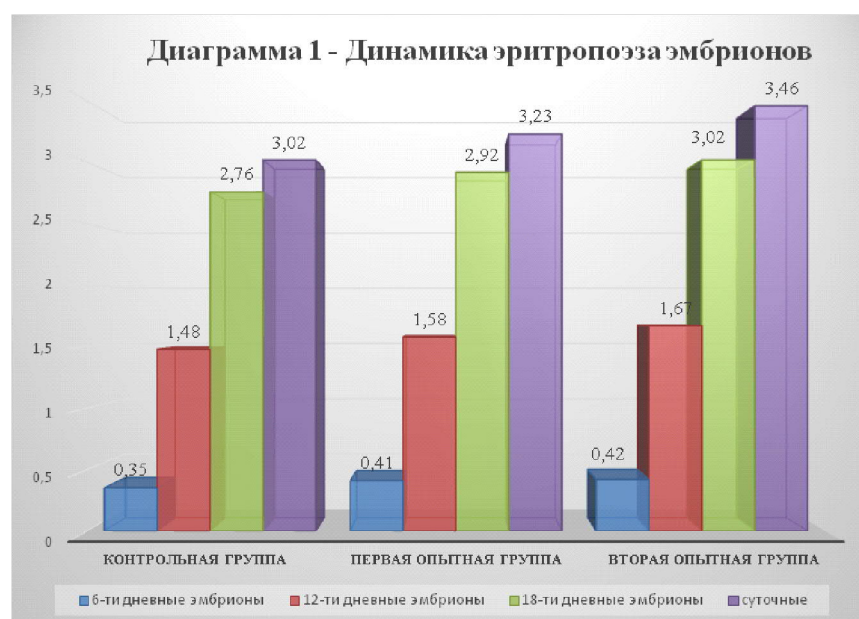
Аннотация. В статье рассмотрены вопросы светолазерной обработки различными источниками в инкубационный период. Установлены наилучшие результаты в группах, где использовались гелий-неоновый лазер и комплексом лазеров, газоразрядной лампой ДНЕСГ-500, ультрафиолетовой ртутно-кварцевой лампой ДТР-400, бактерицидными лампами БУВ-30 и БУВ-15, в экспозиции 3 минуты. В сравнительном аспекте наилучшие результаты были получены в группе с комплексной светолазерной обработкой.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, гелий-неоновая обработка, бактерицидные лампы, ртутно-кварцевая обработка, эмбрионы

Введение. Наиболее популярными продуктами с давних пор считаются яйца и мясо птицы. Создание новых пород, использование различных перспективных направлений в кормлении, применение препаратов, повышающих продуктивные показатели, считаются перспективными областями в птицеводстве [3]. На смену им приходят новые технологии, действие которых направлено на обработку яиц в период инкубации [2]. Для этих целей интерес вызывает использование безопасных и экономически выгодных технологий. Обработка проводилась усовершенствованной установкой [1]. Учитывая сказанное выше, возникает интерес использования различных светолазерных активаций при инкубации, а также на некоторые показатели крови.

Цель исследований изучить влияние гелий-неонового лазера и комплексного облучения лазером, в сочетании с бактерицидными лампами на изменение содержания эритроцитов у эмбрионов. Учитывая цель исследований, **задачей** опыта было провести анализ воздействия светолазерной активации на динамику эритроцитов у эмбрионов.

Материалы и методы. Исследования проводились двумя научно-хозяйственными опытами. Для обработки разными видами света использовали экспериментальную установку для светолазерной обработки и дезинфекции яиц. поголовье цыплят было разделено на три группы: контрольная группа, которая не подвергалась светолазерной обработке, первая опытная, которая обрабатывалась гелий-неоновым лазером ЛГИ-104, с плотностью мощности оптического потока 50 мВт/см² с экспозиции 3 минуты. Вторая опытная группа обрабатывалась комплексом лазеров ЛГН-104, а также газоразрядной лампой ДНЕСГ-500, ультрафиолетовой ртутно-кварцевой лампой ДТР-400, бактерицидными лампами БУВ-30 и БУВ-15, в экспозиции 3 минуты.



Результаты исследования. В ходе исследований было определено, что увеличение показателей эритропоэза. Результаты проведенных исследований отражены на диаграмме 1.

Анализируя данные, отраженные на диаграмме 1 можно сказать, что на 6 день было выявлено, что показатель в опытной группе 1 превышал аналогичный показатель в группе контрольных яиц на 7,8%, а показатели второй опытной группы превышали контрольную на 10,5%. В свою очередь показатели второй опытной группы превышали значения первой опытной на 2,4%.

Исследования количество эритроцитов на двенадцатый день выявили, что показатели первой опытной группы превышали контроль на 6,7%, а второй опытной на 12,8%. В тоже время результаты второй опытной группы превышали аналогов первой группы на 5,9%.

На 18-й день результаты первой и второй опытной группы превышали данные контрольной группы на 5,7 и 9,4% соответственно. А показатели второй опытной группы превышали значения первой опытной группы на 3,4%.

При сравнении опытных групп можно отметить, что динамика показателей наблюдалась в группе, где проводилась комплексная светолазерная обработка.

Заключение

На момент завершения эмбрионального периода по результатам исследования было выявлено, что увеличение эритропоэза отмечалось в группе, где проводилась комплексная обработка лазеров ЛГН-104, а также газоразрядной лампой ДНЕСГ-500, ультрафиолетовой ртутно-кварцевой лампой ДТР-400, бактерицидными лампами БУВ-30 и БУВ-15, в экспозиции 3 минуты. По сравнению с контролем данный показатель в первой опытной группе превышал на 6,9% и на 14,5% во второй группе. В тоже время показатели второй опытной группы превышали на 7,1% показатели в первой группе. Таким образом, можно сказать, что комплексная светолазерная обработка обладает эффективным влиянием на эмбрионы цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. Авторское свидетельство № 1748768 А1 СССР, МПКА01К 45/00. Установка для комплексной светолазерной обработки яиц сельскохозяйственной птицы: № 4802417: заявл. 05.12.1989: опубл. 23.07.1992 / М. Н. Мамукаев; заявитель Горский сельскохозяйственный институт. – EDN UJLEUK.
2. Годизов, П. Х. Иммуномодулирующие и общестимулирующие свойства гелий-неонового лазерного облучения и бентонитовых глин / П. Х. Годизов // Вестник ветеринарии. – 2004. – № 4(31). – С. 75-79. – EDN JUSXSB.
3. Повышение биологической ценности и экологической безопасности мяса бройлеров / Ю. И. Ковалева, Р. З. Абдулхаликов, М. Н. Мамукаев [и др.] // Мясная индустрия. – 2021. – № 11. – С. 50-52. – DOI 10.37861/2618-8252-2021-11-50-52. – EDN WZXOSZ.

УДК 619:616.9

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА МОЛНУПИРАВИРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИНФЕКЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА У КОШЕК

Габолаева А.Р. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
Алборов Г.Б. – студент 3 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Все чаще наблюдается резистентность к GS-441524 при лечении инфекционного перитонита у кошек (FIP), особенно среди кошек с неврологическим FIP. В настоящее время с лекарственной устойчивостью можно бороться двумя способами: путем постепенного увеличения дозы GS-441524 до тех пор, пока уровень препарата в жидкостях организма не превысит уровень резистентности, или с помощью альтернативного противовирусного препарата, который использует другой механизм борьбы с FIPV, либо отдельно, либо в сочетании с GS-441524. Молнупиравир эффективен в остановке репликации вируса FIP путем интеграции в геном РНК-вируса и индуцирования катастрофы с вирусными ошибками, приводящей к накоплению мутаций, которые делают штаммы вируса FIP безвредными для кошек [3].

Ключевые слова: ВПК, кошки, Молнупиравир, FIP, GS-441524, вирусный перитонит, коронавирус

Введение. Кошачий инфекционный перитонит (FIP) - вирусное заболевание кошек, вызываемое определенными штаммами вируса, называемого кошачьим коронавирусом. Большинство штаммов кошачьего коронавируса обнаруживаются в желудочно-кишечном тракте и не вызывают серьезных заболеваний. Они называются кошачьим кишечным коронавирусом (FeCV). Кошки, инфицированные FeCV, обычно не проявляют никаких симптомов во время начальной вирусной инфекции, но иногда могут испытывать кратковременные приступы диареи или легкие симптомы со стороны верхних дыхательных путей, от которых они спонтанно выздоравливают.

Инфицированные FeCV кошки обычно вырабатывают иммунный ответ, в результате которого антитела против вируса вырабатываются в течение 7-10 дней после заражения. Примерно у 10 процентов кошек, инфицированных FeCV, одна или несколько мутаций вируса могут изменить его биологическое поведение, в результате чего белые кровяные тельца заражаются вирусом и распространяют его по всему телу кошки. Когда это происходит, вирус упоминается как FIPV. Интенсивная воспалительная реакция на FIPV возникает вокруг сосудов в тканях, где находятся эти инфицированные клетки, часто в брюшной полости, почках или головном мозге.

Именно это взаимодействие между собственной иммунной системой организма и вирусом ответственно за развитие FIP. Как только у кошки развивается клинический FIP, заболевание обычно прогрессирует и почти всегда приводит к летальному исходу без терапии, которая недавно стала доступной, но которая еще не одобрена для лечения FIP у кошек. Насколько известно, коронавирусы не могут передаваться от инфицированных кошек к людям [2].

Цель и задачи. Изучить влияние молнупиравира при лечении инфекционного перитонита у кошек с учетом возраста.

Материалы и методы исследований. Изучали терапевтическую эффективность препарата молнупиравир. Объектом исследования были кошки. Клиническое исследование провели на 34 кошках с FIPV-инфекцией в возрасте от 5 до 96 месяцев. Среди них у 21 кошки (62%) был рецидив, а у 12 кошек был впервые диагностирован FIP. У кошек был диагностирован либо неэффузивный (сухой), либо эффузивный (влажный) FIP, причем у 12 из них наблюдались глазные или неврологические симптомы. Контрольная группа, получавшая плацебо, сформирована не была по этическим соображениям.

Дозировка Молнупиравира, вводимого в ходе исследования, составляла 10 мг/кг перорально (перорально один раз в день) при не нейро-глазном FIP и 20 мг/кг перорально для глазных и неврологических случаев. Исследование было разделено на три этапа перорального лечения, каждый из которых длился 30 дней. В конце каждого этапа лечения кошкам проводили гематологические исследования. В таблице 1 представлена информация о клиническом исследовании животных, включая их вес и дозировку введенного препарата.

Все животные прошли предварительные гематологические исследования. Последующие исследования крови были проведены через 30 дней после лечения, чтобы оценить изменения в ключевых маркерах анализа крови. В настоящем отчете обобщены результаты исследования и представлены результаты, полученные у кошек после завершения лечения Молнупиравиром.

Результаты исследований. В ходе клинического испытания у 16 кошек решили прекратить лечение Молнупиравиром по различным причинам. Среди них 12 кошек прекратили лечение после получения отзывов, указывающих на то, что состояние кошек не улучшилось после начала лечения Молнупиравиром. Некоторые умерли из-за FIP даже во время лечения Молнупиравиром. У двух кошек прекратили лечение в течение двух недель после начала из-за отсутствия заметного улучшения состояния их кошек. Одной кошке прекратили лечение из-за проблем с почками.

Из первоначальных 34 кошек, участвовавших в исследовании, 18 продолжали лечение Молнупиравиром. Три кошки (K001, K007 и K033) умерли в течение первой недели лечения из-за тяжелого заболевания и осложнений, а четвертая кошка (K005) умерла после четырех недель лечения от несвязанного заболевания глаз. Однако остальные 14 кошек завершили запланированные этапы лечения и оставались здоровыми, пройдя по крайней мере два этапа лечения.

Первоначально животные хорошо отреагировали на лечение, повысив уровень активности, но заметного улучшения их аппетита не произошло, что может быть связано с горечью Молнупиравира. Симптомы одышки у кошек (K018, K022) больше не проявлялись через пять-семь дней лечения. Симптомы глазных заболеваний уживотных (K015 и K005) прошли через три-шесть дней. Выделение у кошек выпота FIP исчезало в течение одной-двух недель после лечения.

Таблица 1 – Клиническое исследование животных

№	Возраст кошек	Вес (кг)	Тип ВПК	Состояние
K001	4	3,7	Неврологический	Рецидив
K002	2	3	Неврологический	Рецидив
K003	2	0,74	Влажный	Новый случай заболевания ВПК
K004	9	2,5	Влажный	Новый случай заболевания ВПК
K005	1	4	Глазной и неврологический	Рецидив
K006	2	4,3	Влажный	Нет реакции на препараты
K007	3	3,8	Неврологический	Нет реакции на препараты
K008	4	1,6	Сухой	Новый случай заболевания ВПК
K009	5	2,2	Влажный	Новый случай заболевания ВПК
K010	11	5,8	Влажный	Нет реакции на препараты
K011	2	4,1	Неврологический	Рецидив
K012	10	1,8	Неврологический	Новый случай заболевания ВПК
K013	2	3,8	Влажный	Новый случай заболевания ВПК
K014	2	2,9	Сухой	Новый случай заболевания ВПК
K015	3.5	2,9	Глазной и Неврологический	Рецидив
K016	16	5,8	Сухой	Нет реакции на препараты
K017	2	2,8	Влажный	Нет реакции на препараты
K018	2	3,4	Сухой	Рецидив
K019	2	4,1	Сухой	Рецидив
K020	1	4,9	Влажный	Новый случай заболевания ВПК
K021	2	4,2	Неврологический	Рецидив
K022	3	3,2	Влажный	Рецидив
K023	2,9	4,2	Влажный	Новый случай заболевания ВПК
K024	4	5,8	Влажный	Нет реакции на препараты
K025	1,5	3,4	Неврологический	Нет реакции на препараты
K026	1	1,4	Неврологический	Новый случай заболевания ВПК
K027	2	2	Неврологический	Рецидив
K028	2	1,4	Влажный	Рецидив
K029	4	0,5	Сухой	Новый случай заболевания ВПК
K030	2	4,9	Сухой	Нет реакции на препараты
K031	2	5	Влажный	Нет реакции на препараты
K032	9	4	Сухой	Новый случай заболевания ВПК
K033	9	5,4	Сухой	Новый случай заболевания ВПК
K034	1	2,9	Неврологический	Новый случай заболевания ВПК

У кошек с FIP часто наблюдаются аномальные результаты гематологических исследований, такие как высокая концентрация общего белка в сыворотке крови, высокий уровень сывороточного глобулина, низкий уровень сывороточного альбумина. В этом исследовании у 10 из 14 кошек, закончивших лечение, были сданы необходимые анализы крови. Уровень сывороточного белка у этих кошек постепенно улучшался и в конечном итоге достиг нормального уровня по крайней мере после 2 этапов лечения (60 дней).

Во время лечения отсутствие аппетита наблюдалось почти у 43% кошек, участвовавших в исследовании (6 из 14). Этот эффект был более выражен, когда содержимое капсул для приема внутрь высыпали и смешивали с влажным кормом для кормления. Считается, что горечь Молнупиравира, возможно, стала причиной потери кошками аппетита.

Заключение

Клиническое исследование показало, что Молнупиравир является жизнеспособным, но неполноценным вариантом лечения некоторых кошек с FIP с эффузивной (влажной) и неэффузивной (сухой) формами заболевания. Это может служить альтернативным методом лечения FIP, когда GS-441524 не смог подавить репликацию вируса. Молнупиравир может применяться отдельно или в комбинации с GS-441524 для лечения FIP.

Список литературы

1. Гильмутдинов Р. Я. Инфекционный перитонит кошек / Р.Я. Гильмутдинов, А.В. Иванов, А.Н. Панин // Инфекционные болезни экзотических и диких животных. М.: Колос, 2018, С. 105-106.
2. Панин А. Н. Проблемы защиты здоровья домашних кошек / А.Н. Панин, В.И. Уласов, М.М. Рахманина, З.И. Элизбарашвили, Е.Г. Кокорина // Вестник Российской академии естественных наук, 2019. Т.9. №3. - С. 85-90.
3. Рахманина Н. А. Некоторые эпизоотологические особенности инфекционного перитонита кошек / Н.А. Рахманина, А.А. Ольшанская, В.И. Уласов // Материалы международной научно-практической конференции: Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных. М.: 2016; 16-17 мая. - С. 100-102.
4. Царукаева Д.В. Влияние иммуномодуляторов на инфекции вирусной этиологии / Д. В. Царукаева, Е. С. Чайка, А. В. Дулаев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, № 3. – С. 174-176. – EDN PDUJCF.
5. Pedersen, NC., and Jacque, N. (2021). Alternative treatments for cats with FIP and natural or acquired resistance to GS-441524.
6. Pedersen, NC., Perron M., Bannasch, M., Montgomery, E., Murakami, E., Liepnieks, M., and Liu, H. (2019). Efficacy and safety of the nucleoside analog GS-441524 for treatment of cats with naturally occurring feline infectious peritonitis // *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2019;21(4):271-281.
7. Pedersen, NC. (2021). The long history of beta-d-n4-hydroxycytidine and its modern application to treatment of covid019 in people and FIP in cats.

УДК 636.092

ЛЕЧЕНИЕ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК

Габолаева А.Р. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
Алборов Г.Б. – студент 3 курса факультета ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрен наиболее эффективный метод лечения панлейкопении кошек. Успешное лечение данного заболевания включает в себя раннее распознавание заболевания с помощью гематологических исследований, применение препарата Нейпоген, антибиотиков и других поддерживающих методов лечения.

Ключевые слова: панлейкопения, нейпоген, витамины

Введение. Панлейкопения кошек (также известная как инфекционный энтерит или чума кошек) вызывается вирусом семейства Parvoviridae, рода Parvovirus (безоболочечный, небольшого размера, ДНК-содержащий вирус с икосаэдрической симметрией). Он считается типовым видом рода. Это один из самых устойчивых вирусов этой группы, который известен уже более 100 лет. Он - на 98 % гомологичен с парвовирусом собак 2 типа (CPV-2). Парвовирусам нужны клеточные факторы, экспрессированные в ходе S-фазы клеточного цикла, чтобы завершить свой цикл репликации.

Это определяет тип клеток-мишеней, которые предпочтительно расположены в тканях с высоким митотическим индексом (быстро делящиеся), такие как ткани кишечника и лимфоидная ткань. Вирус способен проникать через плацентарный барьер кошек.

Панлейкопения у кошек в настоящее время нечасто диагностируется ветеринарами во многих странах, предположительно, вследствие широкого применения вакцин. Однако уровень инфицирования остается высоким в некоторых невакцинированных популяциях кошек, и иногда заболевание наблюдается у вакцинированных породистых котят, которые подвергались высокому риску заражения вирусом. Крупные вспышки происходят у непривитых кошек в приютах, и они распространились среди домашних кошек в более широком сообществе [1].

Сообщалось, что при поддерживающей терапии выживаемость составляет около 60%. Показатель в эксперименте составлял около 40%, до распознавания болезни и начала использования препарата Неупоген. Анализируя научную литературу, неблагоприятный прогноз связан со снижением количества лейкоцитов, сывороточного альбумина или калия [2, 4].

Цель и задачи. Изучить гематологические показатели, проанализировать полученные данные с учетом возраста и условий содержания животных.

Материалы и методы. Объектом исследования явились кошки возрастом до трех месяцев и старше трех месяцев. На животных изучали эффективность применения Нейпогена и других поддерживающих препаратов при лечении животных с выраженной клинической картиной.

Результаты исследований. Болезнь проявляется внезапным угнетением животного, повышением температуры до 40-41°C, рвотой и жидким стулом. Во время болезни аппетит полностью исчезает, при пальпации живота отмечали увеличение лимфоузлов брюшной полости, кишечные петли малоподвижны, болезненны. При лечении животных Нейпоген вводили путем прямой подкожной инъекции один раз в день в течение двух-трех дней, затем через день, а после на четвертый или на пятый день, большую часть времени препарат работает эффективно. В тех случаях, когда клиническая картина животного не менялась на третий день лечения, то препарат вводили еще четыре дня подряд, а затем еще один день.

Рекомендуемая доза составляет примерно 1/10 от дозы для человека кошке весом 5 кг, то есть доза составляет около 6 мкг на кг. При лечении нескольких животных, можно использовать меньшую дозу, составляющую примерно 1/20 от дозы для человека (3 мкг на кг). В том случае, если при определении количества лейкоцитов показатель остается низким, то необходимо использовать более высокую дозу препарата.

Кошкам с низким содержанием лейкоцитов применяли антибиотики широкого спектра действия сразу же после постановки диагноза. Если температура у животного низкая, используется необходимость внутривенного введения антибиотиков. Важным является уничтожение возбудителя кишечной палочки, поэтому надо использовать граммотрицательный антибиотик, который хорошо проникает в ткани. Правильным выбором использования является препарат Байтрил для инъекций (5 мг/кг один раз в день) и пенициллина. Если рвота сильная, то необходимо использовать только инъекционные антибиотики.

Инъекции витамина В₁₂ (от 0,05 до 0,1 мл для котенка и до 0,25 мл для взрослой кошки) ежедневно или через день чрезвычайно полезны и важны. Витамин В₁₂ более удобен, но разбавленный комплекс витамина В (который вызывает боль при инъекции) можно использовать, если вводить медленно через внутривенный катетер.

Следует контролировать температуру тела и поддерживать ее ниже 40 °С, но иногда лихорадка может быть полезна для уничтожения вирусной инфекции. Если температура поднимется выше 40 °С, ее нужно сбить с помощью холодного компресса или противовоспалительных препаратов (онсиор, метакам или кетопрофен).

Рекомендуется кормить животное в достаточном количестве, чтобы предотвратить развитие липидоза печени, но не настолько, чтобы вызвать рвоту (от чайной до столовой ложки, несколько раз в день). Установка питательной трубки также является вариантом, однако заболевание прогрессирует относительно быстро, и применять питательную трубку не приходится. Рвоту необходимо контролировать с помощью препарата серения или инъекционного зофрана (ондансетрон) (0,1 мг на кг или 2 мг на мл). Также можно использовать инъекционный пепцид (фамотидин) в качестве третьего варианта, если кошачий организм не справляется с пероральным приемом серения или если инъекционный зофран или инъекционная серения недоступны.

Печеночные ферменты должны быть под контролем, и то, что вызывает их повышение - это чрезмерная рвота (и отказ от еды), поэтому, если контролировать рвоту и кормить минимально,

печеночные ферменты будут функционировать. Если есть нарушения, можно использовать расторопшу, в течение 10 дней.

Заключение

В целях профилактики данного заболевания рекомендуется проводить своевременную вакцинацию животных через несколько недель или месяцев после полного выздоровления, поскольку вакцина включает в себя компоненты, защищающие животное от других вирусных инфекций.

Список литературы

1. Муралинов К.К., Наметов А.М., Амиргалиева С.С., Муралинова Ж.К. Болезни кошек и собак / К.К. Муралинов, А.М. Наметов, С.С. Амиргалиева, Ж.К. Муралинова // Алматы, 2015.
2. Наумова С.В. Профилактика вирусных болезней кошек // В книге: Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы Международной научно-производственной конференции. 2023. С. 113-114.
3. Сулимов А.А. Вирусные болезни кошек // Москва, 2004.
4. Федюк, В.И. Справочник по болезням собак и кошек / В.И. Федюк, И.Д. Александров, Т.Н. Дерезина // Ростов н/Д.: «Феникс», 2000.
5. Чандлер Э.А. Болезни кошек / Э.А. Чандлер, Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл // М.: Аквариум, 2004.
6. Leppard K, Dimmock N, Easton A (2007) Introduction to Modern Virology // Blackwell publishers New Jersey, United States.
7. Wolfesberger B, Tichy A, Affenzeller N, Galler A, Shibly S, et al. (2012) Clinical outcome of 73 cases with feline panleukopenia // Wien Tierärztl Monat 99: 235-241.
8. Kruse BD, Unterer S, Horlacher K, Sauter-Louis C, Hartmann K (2010) Prognostic Factors in Cats with Feline Panleukopenia // J Vet Intern Med 24: 1271-1276.
9. Kruse BD, Unterer S, Horlacher K, Sauter-Louis C, Hartmann K (2011) Feline panleukopenia – different course of disease in cats younger than 6 months of age // Tierärztliche Praxis Kleintiere 2011: 237-242.
10. Truyen U, Addie D, Belák S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, et al. (2009) Feline panleukopenia. ABCD guidelines on prevention and management // J Feline Med Surg 11: 538-546.

УДК 636.084.4/576.8

ВЛИЯНИЕ ЛАКТОБАКТЕРИЙ НА ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОДОПЫТНЫХ СВИНЕЙ

Дауров А.А. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы влияния препарата лактобактерий, выработанного на основе соевого молока, на промеры опытных животных в разные возрастные периоды.

Ключевые слова: *молодняк свиней, соевое молоко, препарат лактобактерий, индекс телосложения, промеры тела, экстерьер*

Введение. Производство свинины, выработанной на основе использования полноценного кормления, является основополагающим фактором в вопросе обеспечения населения полноценными продуктами питания [1]. Одним из перспективных и весьма эффективных направлений является использование в кормлении молодых свиней молочнокислых бактерий, выработанных на основе соевого молока, так как использование данного вида бобовых используется достаточно активно в сельском хозяйстве [1].

Определять изменение параметров роста и развития подопытных животных с целью установления эффективности использования препаратов, выработанных на основе соевого молока, является верным способом получить полную картину изменению экстерьерных показателей. На эти показатели прямое влияние оказывают условия и режим содержания и кормления свиней [2, 3].

Учитывая изложенное, **цель** наших исследований – провести анализ воздействия молочнокислых препаратов, выработанных на основе соевого молока на промеры тела опытных животных.

В задачи наших исследований входило провести оценку влияния препаратов молочнокислых бактерий, выработанных на основе соевого молока на экстерьерные показатели молодняка свиней.

Материалы и методы. Исследования проводились в соответствии с выбранной схемой. Животные были разделены на две группы, одна из которых контрольная получала помимо основного рациона один литр натурального соевого молока, а вторая группа опытная получала в сочетании с основным рационом один литр препарата лактобактерий, выработанного на основе соевого молока. В каждой группе содержалось по пять голов. Для сравниваемых групп условия содержания и кормления были идентичными на момент научно-хозяйственного опыта.

Исследование показателей экстерьера состояло в оценке свойств конституции поросят, который мы принимаем за единый целостный организм. Изучение внешней формы животного в некотором роде дает основание составить собственное предположение о внутреннем состоянии организма животного во взаимосвязи с показателями продуктивности.

В ходе исследований мы изучали такие экстерьерные показатели, как длина туловища, обхват груди, высота в холке в различные возрастные периоды и на этапе контрольного измерения.

Результаты исследований. Ранее проведенными исследованиями было установлено, что молочнокислые продукты оказывают благоприятное воздействие на рост и развитие сельскохозяйственных животных. Кроме того, сокращается частота проявления заболеваний пищеварительного тракта, а в некоторых случаях способствует профилактике различных заболеваний.

Исследование экстерьерных показателей проводили в периоды пяти-, семи- и девятимесячного возраста. При проведении экспериментальных исследований было выявлено, что экстерьерные показатели находились в соответствии с энергией их роста. Каждому опытному животному был присвоен индивидуальный номер. Результаты отражены на диаграммах 1-4.

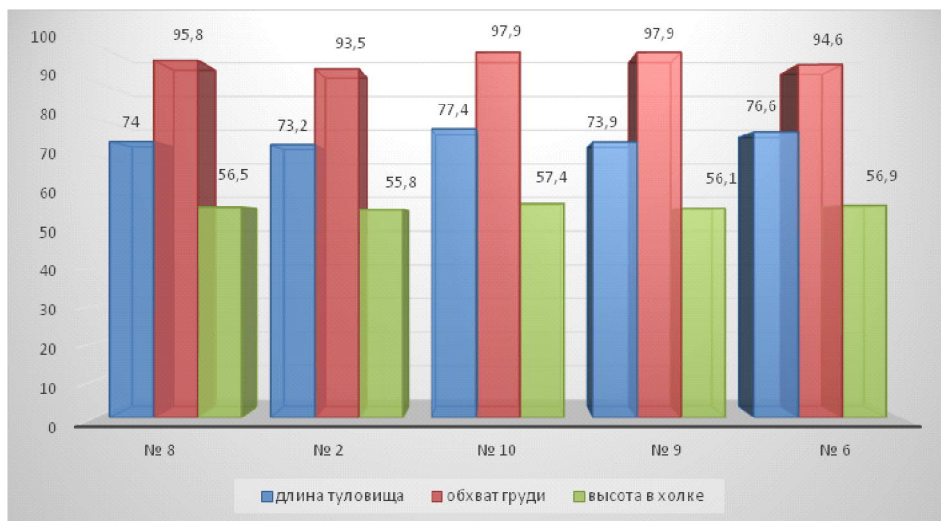


Диаграмма 1 – Экстерьерные показатели тела подопытных свинок в пятимесячном возрасте, см (контрольная группа)

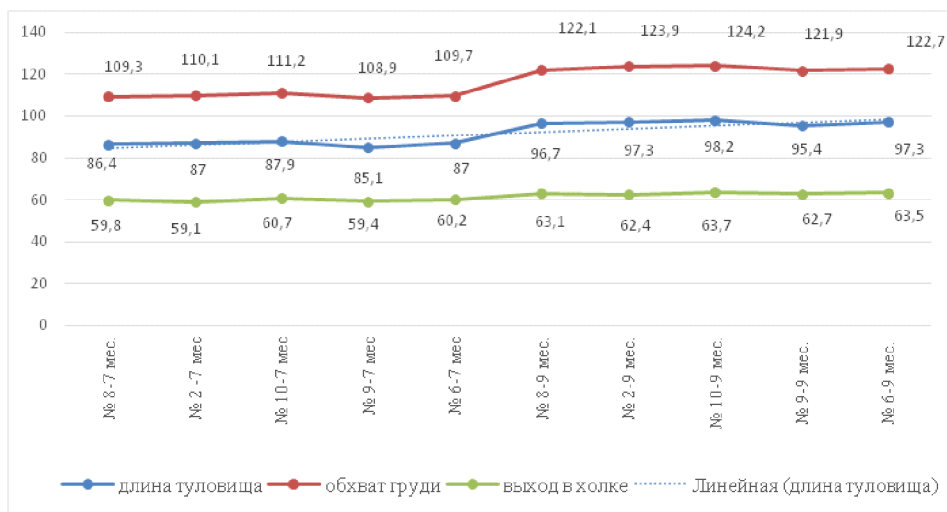


Диаграмма 2 – Экстерьерные показатели тела подопытных свинок в семи- и девятимесячном возрасте, см (контрольная группа)

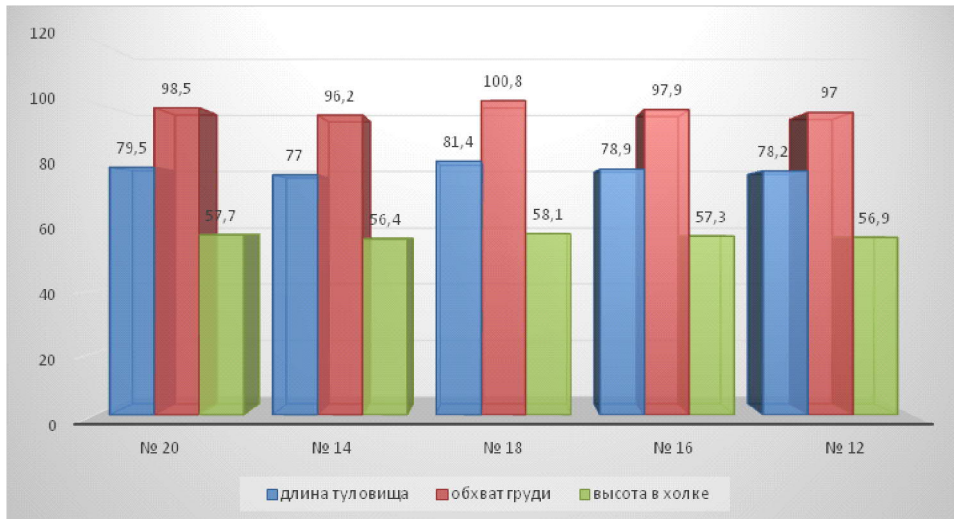


Диаграмма 3 – Экстерьерные показатели тела подопытных свинок в пятимесячном возрасте, см (опытная группа)

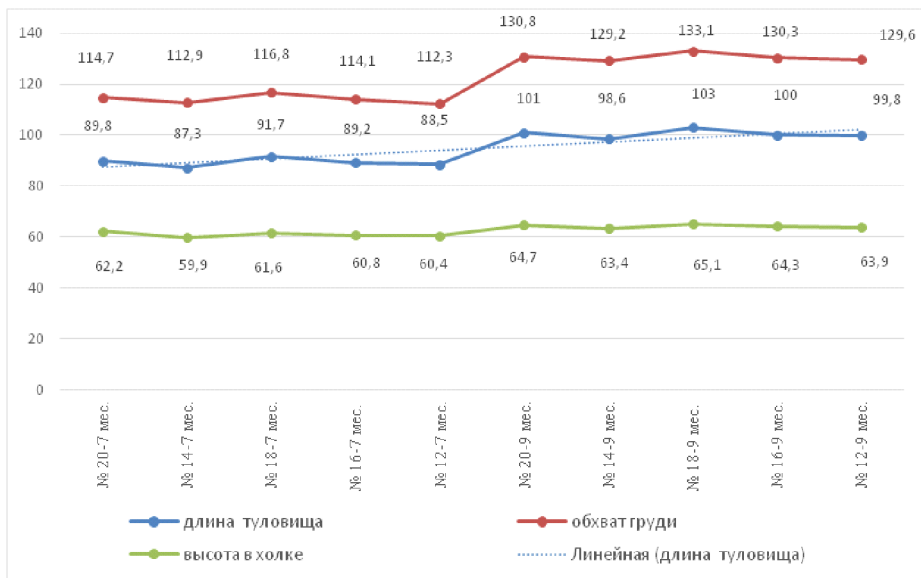


Диаграмма 4 – Экстерьерные показатели тела подопытных свинок в семи- и девятимесячном возрасте, см (опытная группа)

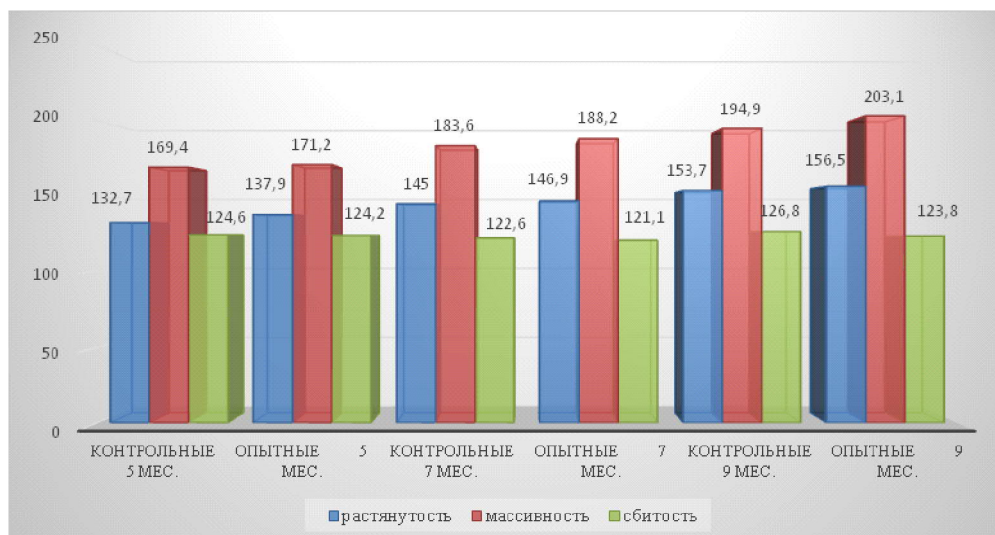


Диаграмма 5 – Показатели индекса телосложения опытных свинок

Единичные показатели проведенных измерений не могут служить ориентиром для установления влияния. С этой целью мы провели определение индекса телосложения свинок. Результаты исследований приведены на диаграмме 5.

Анализируя полученные данные можно сказать, что у животных получавших препарат лактобактерий, выработанный на основе соевого молока имели показатели выше, чем идентичные показатели у свинок контрольной группы.

Также следует отметить, что показатель сбитости у животных контрольной группы превышал аналог свинок в опытной группе на 0,3 % в период 5 месяцев, на 1,2% в 7-месячном возрасте и на 2,4% в 9-месячном возрасте.

Заключение

По результатам проведенных исследований мы установили, что использование препарата лактобактерий, выработанное на основе соевого молока, оказывает положительное влияние на экстерьерные показатели, которые координируются с показателями роста опытных животных.

Список литературы

1. Дауров, А. А. Влияние препарата лактобактерий выработанного на основе соевого молока, на обмен макро- и микроэлементами в организме свиней при выращивании / А. А. Дауров // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Материалы международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 23–24 марта 2023 года. Том Выпуск XXV. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2023. – С. 660-662. – EDN CRZABI.

2. Изучение пробиотических свойств лактобактерий, выделенных из желудочно-кишечного тракта свиней / Ю. А. Лысенко, А. В. Лунева, А. Х. Шантыз [и др.] // Ветеринария и кормление. – 2023. – № 4. – С. 58-61. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2023-4-17. – EDN ZDCMSY.

3. Практическое использование лактобактерий селекции Горского ГАУ в решении актуальных вопросов агропромышленного комплекса / Б. Г. Цугкиев, Р. Г. Кабисов, А. Г. Петрукович [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, № 3. – С. 470-480. – EDN PDUJZH.

УДК 619.615.636.12

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Засеев А.Т. – к.в.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Семенов М.П. – д.в.н., доцент

ФГБНУ Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, г. Краснодар

Аннотация. В последнее время идут активные поиски различных видов биологически активных кормовых добавок, которые могли бы быть применены в кормлении животных, и прежде всего для крупного и мелкого рогатого скота. Ведутся поиски и попытки использовать различные производственные отходы. К таким отходам можно отнести барду и скопа. Однако, этому препятствует два обстоятельства: психологический фактор и возможное присутствие в указанных отходах токсических веществ. Следовательно, все корма этих типов должны пройти токсикологическую и ветеринарно-санитарную оценку и потому они являются объектом исследования ветеринарных токсикологов [1-8].

Ключевые слова: кормовые добавки, скоп, коровы, молозиво, молодняк КРС

В данной работе **целью** наших исследований является изучение возможности применения двух взаимодополняющих разных по составу биологически активных кормовых добавок, одна из которых является преимущественно белкового происхождения, а другая клетчатка.

Исходя из вышеизложенного, для крупного рогатого скота мы включили к основному рациону две наименований нетрадиционные подкормки.

Данные производственные отходы в некоторой степени относятся техногенными продуктами. При успешном решении нашего проекта можно положительно поспособствовать на экологическую проблему в целом, и одновременно сэкономить расходы традиционных кормов для животных.

С этой целью нами проведены производственные опыты на продуктивных коровах.

Для установления влияние новых видов биологически активных кормовых добавок на продуктивных коровах необходимо было решить следующие задачи:

- определить статус поголовья животных;
- установить влияние нового типа кормовой добавки на физиологические показатели у подопытных коровах;
- исследовать биохимические показатели крови в сухостойном периоде у коров.

Материал и методы исследования. Экспериментальные животные принадлежат племенному хозяйству «Березка», Алагирского района. Из данного поголовья сформировали 2 группы клинически здоровых с незначительными нарушениями обмена веществ. В начале всех животных содержали в одинаковых условиях и кормили при рационе представленной в таблице 1. Данный суточный рацион был составлен из расчета 350 кг/на живую массу.

Таблица 1 – Примерный рацион для дойных коров живой массы 350 кг и жирности молока 3,5-4%

№ п/п	Наименование кормов	Ед. Изм.	Группа коров			
			первая		вторая	
			кол-во кормов	кормов. ед.	кол-во кормов	корм. ед.
1	Сено	кг	4,0	1,8	5	2,1
2	Сенаж разнотравный	кг	5,0	1,6	-	2,1
3	Силос кукурузный	кг	8,0	1,0	-	
4	Корнеплоды	кг	7,0	1,0	-	
5	Концентраты	кг	3,0	2,7	1,0	0,9
6	Соль поваренная	г	40,0	-	7,0	-
7	Премикс динатри-фосфат	Г	40	2,1		
	- цинк сернокисл.	Г				
	- кобальта-хлорид	мг				
	- калий йодистый					
8	Барда кукурузное сухое	мг кг	-	-	10	9,5
9	Скоп из коричнев бумаг	кг	-	-	9,5	1,0
10	Тетравит в 10 дн. 1 раз	мл	5,0	0,3	5,0	0,3
11	Мел	г	50	-	50	-
	Итого	-	29,2	13,4	24,22	13,7

На указанных рационах коров содержали в течении сухостойного периода (70-60 дней до отела) и 10 дней после . Кормили их индивидуально с учетом фактической поедаемости, они были без каких либо примеси.

Результаты исследования. Исходя из таблицы 1, рационы полностью удовлетворяли потребности коров по общей питательности, а по перевариваемому протеину соответствовали к нормативным данным. Содержание кальция и фосфора в рационе были несколько ниже, однако оно находилось в пределах допустимой концентрации, к данным для сухостойных коров. Исходя из фактического содержания различных веществ в кормах рацион коров первой группы полностью удовлетворял потребности животных в кобальте, йоде, цинке, меди, марганце и железе. В рационе животных второй группы обеспеченность в кобальте составило 60-70%, йоде 70-90%. Остальными элементами животных обеспечивали полностью кроме марганца, который содержалось на 10-20% выше рекомендуемых норм. Одновременно мы приводим основные ветеринарно-санитарные показатели сухой барды таблица 2 и состава таблица 3.

Таблица 2 – Ветеринарно-санитарные показатели сухой барды

	Показатели	Содержащие
1	Кислотное число, мгКОН/г	26,0
2	Кислотность, град.	25,2
3	РН	6,5
4	Металломагнитная при мг/к	5,6
5	Токсичность	нетоксична
6	Нитраты мг/кг	21,2
7	Нитриты мг/кг	2,6
8	Сальмонеллы КОЕ в 2,5 г	-
9	Кишечная палочка	-
10	Альфатоксин-В ₁ , мг/кг	-
11	Ртуть мг/кг	0,01
12	Кадмий мг/кг	0,114
13	Свинец мг/кг	1,40
14	Мышьяк мг/кг	2,08

Таблица 3 – Ветеринарно-санитарные показатели состава скопа (в%)

№	Показатели	Шифр пробы	Метод исследования, прибор
		549-А	
1	Целлюлозное волокно	60,0	Рентгенофлуоресцентная Спектроскопия XRF_1800 Сканирующий Shimadzu, Япония
2	Кальций (CaO)	34,8	
3	Кремний (SiO ₂)	2,08	
4	Алюминий (Al ₂ O ₃)	-1,26	
5	Железо (Fe ₂ O ₃)	-0,77	
6	Магний (MgO)	-0,64	
7	Сера (SO ₃)	-0,24	
8	Прочие < 0,01	-0,21	

На основании изложенного в табличном материале можно считать их совершенно нетоксичными за исключением серы SO₃ в таблице 3, по которому возникают некоторые вопросы. В частности безвредность данного соединения установили следующим образом.

Соединения шестивалентной серы, т.е. триоксид серы серный ангидрид SO₃ кристаллики с t пл. 16,85 °С и кип. 44,8 °С. Эта модификация называется э-формой и отвечает примеру (SO₃). Для SO₃ известны еще две формы: α и β отличающиеся друг от друга температурой плавления:

У α формы она равна +62,3 °С, а у β формы в пределах + 29,7 °С.

Особенности данного соединения является то, что молекула SO₃ с рубцовой содержимой особой влагой смешивается в различных соотношениях, при которой в ней проявляет исключительно близкое химическое сродство. По этому, данной серного ангидрида с водой образует несколько гидратов, основным который является моногидрат SO₃·H₂O или серная кислота H₂SO₄ [22].

В ветеринарной практике последнее соединение в концентрации 1-3%-го раствора серной кислоты назначают как противоядие при отравлении фенолами и солями свинца (в первом случае образуются нерастворимые серно-феноловые кислоты, а во втором – нерастворимые серно-свинцовые [7].

По данным авторов [2, 3, 7], содержание серы в плазме крови составляет 1,40 г/л в молоке 0,16-0,23%, а в моче 0,18%. Исходя из этого, данные соединения можно считать безвредными и нетоксичными для экспериментальных животных.

Заключение

Компоненты исследуемой нами биологически активной добавки по результатам оцениваются как безопасные для организма животных. Биохимические показатели крови коров до отела и телят в первые 2-3 дня жизни показывают их хорошее физиологическое состояние.

Список литературы

1. Баталин Б., Козлов И. Скоп как сорбционно-активное вещество / Б. Баталин, И. Козлов. // Известия высших учебных заведений строительство, 2006, №2. – С. 37.
2. Ванчаков М.В. Технология и оборудование для переработки макулатуры / М.В. Ванчаков, А.В. Кулепов, Г.Н. Коновалова / Учебное пособие ГОУВП СПб ГТУРП. - СПб. - 2016. – Ч. 1. С 98-102.
3. Экологические аспекты переработки после спиртовой зерновой барды / А.Ш. Кайшев [и др.]// Экология и промышленность России 2012, №1. С.23-25.
4. Эрнст Л.К. Кормовые ресурсы леса / Л.К. Эрнст; З.М. Науменко, С.И. Ладинская. – М., РАСХН. 2006. 369 с.
5. Повышение биологической ценности и экологической безопасности мяса бройлеров / Ю. И. Ковалева, Р. З. Абдулхаликов, М. Н. Мамукаев [и др.]// Мясная индустрия. – 2021. – № 11. – С. 50-52. – DOI 10.37861/2618-8252-2021-11-50-52. – EDN WZXOSZ.
6. Кцоева, И. И. Использование сорбентов в кормах для снижения уровня токсинов в Республике Северная Осетия–Алания / И. И. Кцоева, Р. Б. Темираев // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Материалы международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 16–17 марта 2022 года. Том Выпуск XXIV. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2022. – С. 512-515. – EDN LVACLH.
7. Семененко, М. П. Влияние полисорба ВП на биохимические показатели крови коров при хронической свинцовой интоксикации / М. П. Семененко, А. Т. Засеев, К. А. Семененко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2023. – № 3(24). – С. 8-17. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2023.3.8. – EDN SEDYTW.
8. Показатели морфологического и биохимического состава крови и перекисного окисления липидов перепелов при добавках разных доз антиоксиданта / Р. Б. Темираев, Д. З. Кудухова, В. С. Гаппоева [и др.]// Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-1. – С. 132-139. – DOI 10.54258/20701047_2022_59_1_132. – EDN GXEMMH.

УДК 619.615.636.12

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МОЛОЗИВА КОРОВ

Засеев А.Т. – к.в.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Семененко М.П. – д.в.н., доцент

ФГБНУ Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, г. Краснодар

Кцоева И.И. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Использование производственных отходов в кормлении коров в качестве биологически активных добавок находит всё большее применение. Данный вид добавок оказывает влияние не только на показатели крови, но и на состояние молозива. Нами установлено, что скоп из коричневой бумаги и барда кукурузная сухая, а также сено около 20%, на фоне предшествующего сбалансированного кормления, не оказывает отрицательного влияния на состояние азотисто-минерального обмена у продуктивных коров, полноценность молозива, а также возникновения диспепсии у новорожденных телят.

Ключевые слова: *скоп, барда, клетчатка, молозиво, телята, дойные коровы*

Введение. В настоящее время возрастает необходимость в изыскании различных кормовых добавок, которые бы не оказывали отрицательного воздействия на физиологические показатели.

При этом также должна быть доказана их безопасность для потомства. Использование производственных отходов в кормлении коров в качестве биологически активных добавок находит всё большее применение [1-8]. Данный вид добавок оказывает влияние не только на показатели крови, но и на состояние молозива.

Целью данной работы является определение влияния двух взаимодополняющих разных по составу биологически активных кормовых добавок, одна из которых является преимущественно белкового происхождения, а другая целлюлоза клетчатка.

Для коров, к основному рациону, были добавлены две нетрадиционные подкормки.

Для установления влияние новых видов биологически активных кормовых добавок на продуктивных коровах необходимо было решить следующие задачи:

- исследовать биохимические показатели крови в сухостойном периоде у коров;
- установить влияние новых типов кормов на телят в постнатальном периоде в условиях эксперимента;
- определить степень изменения аминокислотного и минерального состава в молозиве у подопытных животных.

Материал и методы исследования. Экспериментальные животные принадлежат племенному хозяйству «Березка», Алагирского района. Из данного поголовья сформировали 2 группы клинически здоровых с незначительными нарушениями обмена веществ. В начале всех животных содержали в одинаковых условиях и кормили при постоянном рационе. Данный суточный рацион был составлен из расчета 350 кг/на живую массу.

В дальнейшем периоде дойные коровы, из которых сформировали группы для опыта, содержались на указанных рационах. В течении которого они находились под постоянным наблюдением. За 70-60, 40-30, и 15-10 дней до отела проводили, в начале показателей статуса животных при котором определяли температуру тела, пульс дыхание и моторику рубца (табл. 1).

Таблица 1 – Результаты клинического обследования коров

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Группы животных					
			первая			вторая		
			Дней до отела					
			70-60	40-30	15-10	70-60	40-30	15-10
1	Температура		38,8	38,8	39,1	38,7	38,9	38,9
2	Пульс		64	68	74	65	76	75
3	Дыхание		23	24	24	23	23	23
4	Движение рубца		3,1	3,7	3	3,3	4,1	3,8

В сыворотке крови определяли свободные аминокислоты методом хроматографии на бумаге, общий белок – рефрактометрический, мочевины, с диацетилмоноксимом, остаточный азот с реактивом Неслера, аминный азот ингидридом, неорганический фосфор – по Ивановскому, щелочной фосфатазу по Боданскому.

В плазме крови исследовали общий кальций, трилометрическим методом с применением индикатора флюорексона, неорганический фосфор по Ивановскому, хлор по Румняку, магний с помощью титанового желтого, калий и натрий на пламенном фотометре.

Так же проводили биохимические исследования крови (табл. 2).

Исследовали также молозиво. При этом материал для анализа брали в начале и на пятые сутки лактации. В данных образцах устанавливали содержание аминокислот и некоторых макроэлементов. Кроме того учитывали их рост и развитие до шестимесячного возраста а также молочную продуктивность коров в первые шесть месяцев лактации.

Результаты исследований. На основании полученных нами результатов исследований установлено что все подопытные коровы в течении эксперимента были клинически здоровыми.

Что касается состояния телят полученных от коров обеих групп, были примерно одинаковыми за исключениями некоторых случаях. Если рассмотреть в отдельности каждого новорожденного, то в первой группе, из 14 телят заболело диспепсией 2, во второй из 13 телят заболел - 1 и 1 родился слаборазвитым, тем не менее, через некоторое время наверстал других телят. В целом заболевание

протекало в легкой форме и оканчивалось выздоровлением без применения, каких либо медикаментозного лечения.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови продуктивных коров и клинически здоровых телят (мг%)

№	Показатели	Коровы на 10-15 дней до отела		Телята на 2-3 день жизни	
		группы животных			
		1	2	1	2
Сыворотка крови					
1	Сумма аминокислот	16,4±0,26	17,8±0,82	26,5±0,07	27,4±0,09
2	Общий белок (г%)	7,2±0,16	7,21±0,53	5,7±0,17	5,6±0,20
3	Остаточный азот	32,6±1,71	29,1±0,58	28,3±1,91	41,1±4,55
4	Мочевина	24,5±0,92	22,7±0,87	23,6±0,45	26,3±1,63
5	Амиачный азот	5,7±0,09	5,5±0,08	5,8±0,28	5,5±1,32
6	Фосфор неорганический	6,7±0,80	7,6±1,25	7,3±0,63	8,4±0,46
7	Щелочная фосфатаза (ед)	3,1±1,06	1,4±0,30	12,7±1,93	12,9±3,89
8	Билирубин	0,23±0,04	0,27±0,03	0,21±0,18	0,24±0,05
Плазма крови					
1	Кальций	10,2±0,33	10,4±0,35	12,4±1,01	10,0±1,17
2	Магний неорганический	2,1±0,14	2,2±0,13	2,1±0,15	2,4±0,26
3	Калий	17,6±0,44	17,9±0,55	18,5±0,67	20,1±1,15
4	Натрий	336,0±3,8	338±3,5	313±10,1	332,1±13,5
5	Хлор	365,2±4,1	366±4,2	355±2,8	340±5,4
6	Сера	0,14±0,90	0,26±0,17	0,41±0,33	0,61±0,17

Из таблицы 2 следует, что у подопытных коров и телят двух сравниваемых групп почти не установлено существенной разницы содержания в крови различных показателей, а именно свободных аминокислот общего белка, мочевины, остаточного и аминного азота, общего кальция, неорганического фосфора, неорганического магния, калия, натрия, хлора и серы.

По результатам анализа приведенных в таблице 2 данных показывает, что азотисто-минеральный обмен в организме подопытных коров и полученных от них телят находится в пределах физиологических норм. Содержание билирубина в сыворотке крови свидетельствует о нормальной функции печени у животных обеих групп.

В табличном материале 3, приводятся данные об аминокислотном и минеральном составе молозиво, которое получили от коров обеих подопытных групп. Они свидетельствуют о том, что полученный цифровой материал существенным образом не отличается от нормативных данных [7].

Например, сумма аминокислотного состава вначале молозивого периода у первой опытной группе находится в пределах 12444±182,0 мг/кг, а во второй 13513±216,6 мг/кг. К концу молозивого периода существенно уменьшился на 57,2% и 48,3% соответственно. Аналогичным образом происходил изменения минерального состава молозиво за исключением кальция в полученных образцах.

К концу опытного периода за 6 месяцев лактации молочная продуктивность коров в обеих группах составил 1391 и 1379 л на одну голову. У телят среднесуточный прирост живой массы в первой группе составил 744 г а во второй 749 г в сутки. Полученных от подопытных коров, телята до шестимесячного возраста существенным образом, не отличались от своих сверстников. Все телята были клинически здоровыми и хорошо развивались в течении после экспериментального периода. Такое развитие телят свидетельствует о том, что они родились физиологически здоровыми и отрицательного воздействия на их организм в период внутриутробного развития, полагаем не установлено.

Таблица 3 – Аминокислотный и минеральный состав молозива мг/кг

№	Показатели	Результаты анализа молозива			
		в начале лактации		через 5 суток лактации	
		группа коров			
		1	2	1	2
1	Сумма аминокислот	12444±182	13513±216	5652±131,7	7324±99,1
2	Кальций	115±109,2	1070±56,3	1120±143,4	1050±175,7
3	Фосфор	2680±107,0	2630±147,0	2000±105	2230±177,2
4	Магний	149±19,0	137±11,5	113±5,9	119±14,8
5	Кальций	1347±67,3	1390±90,7	1337±75,4	1365±61,0
6	Натрий	780±72,8	710±51,1	438±60,0	410±55,2
7	Хлор	1951±98,4	1630±116,0	1045±68,3	1090±65,9
8	Сера	0,19±0,14	0,25±0,83	0,18±0,41	0,19±0,80

Таким образом, содержание коров в течении 60-70 дней до отела и 10 дней после отела на полноценных по общей питательности и перевариваемому протеину рационах, включающих почти 50-60% содержание аминокислот и макроэлементов указанными выше методами.

Заключение

Скоп из коричневой бумаги и барда кукурузная сухая, а также сено около 20%, на фоне предшествующего с балансированного кормления, не оказывает отрицательного влияния на состояние азотисто-минерального обмена у продуктивных коров, полноценность молозива а также возникновения диспепсии у новорожденных телят.

Список литературы

1. Баталин Б., Козлов И. Скоп как сорбционно-активное вещество / Б. Баталин, И. Козлов. // Известия высших учебных заведений строительство, 2006, №2. – С.37.
2. Ванчаков М.В. Технология и оборудование для переработки макулатуры / М.В. Ванчаков, А.В. Кулепов, Г.Н. Коновалова / Учебное пособие ГОУВП СПб ГТУРП. - СПб. - 2016. – Ч. 1. С. 98-102.
3. Экологические аспекты переработки после спиртовой зерновой барды / А.Ш. Кайшев [и др.] // Экология и промышленность России 2012, №1. С.23-25.
4. Эрнст Л.К. Кормовые ресурсы леса / Л.К. Эрнст; З.М. Науменко; С.И. Ладинская. – М., РАСХН. 2006. 369 с.
5. Повышение биологической ценности и экологической безопасности мяса бройлеров / Ю. И. Ковалева, Р. З. Абдулхаликов, М. Н. Мамукаев [и др.] // Мясная индустрия. – 2021. – № 11. – С. 50-52. – DOI 10.37861/2618-8252-2021-11-50-52. – EDN WZXOSZ.
6. Кцоева, И. И. Использование сорбентов в кормах для снижения уровня токсинов в Республике Северная Осетия–Алания / И. И. Кцоева, Р. Б. Темираев // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Материалы международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 16–17 марта 2022 года. Том Выпуск XXIV. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2022. – С. 512-515. – EDN LVACLH.
6. Семененко, М. П. Влияние полисорба ВП на биохимические показатели крови коров при хронической свинцовой интоксикации / М. П. Семененко, А. Т. Засеев, К. А. Семененко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2023. – № 3(24). – С. 8-17. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2023.3.8. – EDN SEDYTW.
7. Показатели морфологического и биохимического состава крови и перекисного окисления липидов перепелов при добавках разных доз антиоксиданта / Р. Б. Темираев, Д. З. Кудухова, В. С. Гаппоева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-1. – С. 132-139. – DOI 10.54258/20701047_2022_59_1_132. – EDN GXEMMH.

УДК 636:52/58.085.12

**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ
ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА ПЕКТОФОЕТИДИНА П10Х
В РАЗНЫХ ДОЗИРОВКАХ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
СЫВОРОТКИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Корнаева А.К. – к.с.-х.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
Агаева Т.И. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы установления оптимальной дозировки ферментного препарата пектофетидин П10х и его влияния на биохимические показатели сыворотки крови и на коэффициент А/Г. По результатам исследования было определено, что наилучшие значения по содержанию общего белка и его фракций отмечены на фоне использования дозы в 150 г/т корма.

Ключевые слова: *цыплята-бройлеры, ферментный препарат, общий белок, фракции белка, альбумино-глобулиновый коэффициент*

Введение. Среди важных и значимых факторов в птицеводстве, перспективными направлениями являются селекционные работы и полноценное кормление [1]. Экономически выгодное использование кормовых средств считается перспективной и вызывающей научный интерес задачей.

При низкой стоимости кормовых средств, существует возможность эффективно наладить птицеводческую отрасль [2]. Применение ферментных препаратов может способствовать снижению стоимости комбикорма при помощи увеличения активности переваримости питательных кормов [3-6].

Использование сбалансированного корма оказывает влияние на физиологические показатели организма птицы. Молодая птица отличается от взрослой птицы усиленной динамикой роста. Этому способствует также использование сбалансированного по всем питательным компонентам корма [2].

На любые изменения в организме первой реагирует кровь, поэтому провести исследования влияния ферментных препаратов на физиологическое состояние является весьма актуальным вопросом.

Цель исследований – провести сравнительный анализ влияния ферментной добавки на биохимические показатели сыворотки крови опытной птицы.

Задача исследований – определить наиболее приемлемую дозировку использования ферментного препарата пектофетидина П10х в сочетании с основным рационом.

Материалы и методы. Кормление опытной птицы проводили по следующей схеме: птицы контрольной группы получала только основной рацион, опытная группа 1 к основному рациону получала пектофетидин П10х в дозе 100 г/т корма, опытная группа 2 к основному рациону получала ферментный препарат в дозе 125 г/т корма и опытная группа 3 к основному рациону получала пектофетидин П10х в дозе 150 г/т корма.

Чтобы отобрать материал для исследования биохимических показателей сыворотки крови у опытных цыплят в возрасте 49 дней брали кровь из подкрыльной вены до кормления, стабилизировали ее при помощи гепарина. Затем центрифугировали и исследовали по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Как отмечалось ранее, для молодняка птицы характерной особенностью является активный рост. Учитывая данную особенность, в этот период необходимо сбалансировать рацион по всем необходимым питательным веществам.

Для изучения состояния обменных процессов и обоснования предположения о степени влияния ферментного препарата на организм птицы исследование биохимических показателей является важным фактором.

Кровь любого организма реагирует на различные изменения, нарушения обменных процессов. Включение в рацион ферментных препаратов повышают активность на функции кроветворения и уровень промежуточного метаболизма. Поэтому мы провели исследование биохимических показателей сыворотки крови. Результаты отражены на диаграмме 1 и 2.

Результаты исследований показывают, что по показателю общего белка лучше было выявлены результаты в третьей опытной группе, где доза ферментного препарата составила 150 г/т корма. Так содержание общего белка у цыплят третьей опытной группы составил 65,89 г/л, что превышало

результаты в контрольной группе на 5,7%. Превышающие показатели были обнаружены также содержанию альбумина. В опытной группе 1 содержание альбумина составило 48,24%, что выше показателей в контрольной группе на 4,4%.

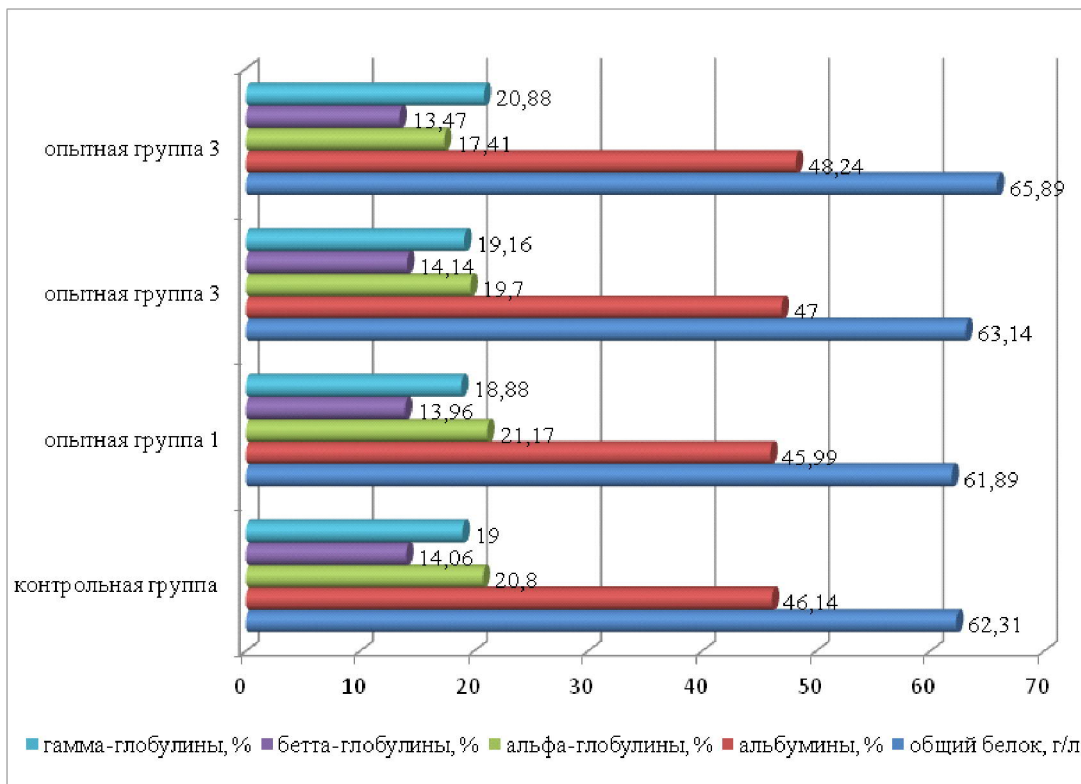


Диаграмма 1 – Изменение содержания общего белка и его фракций в сыворотке крови подопытной птицы при использовании пектофетидина П10х в разных дозах

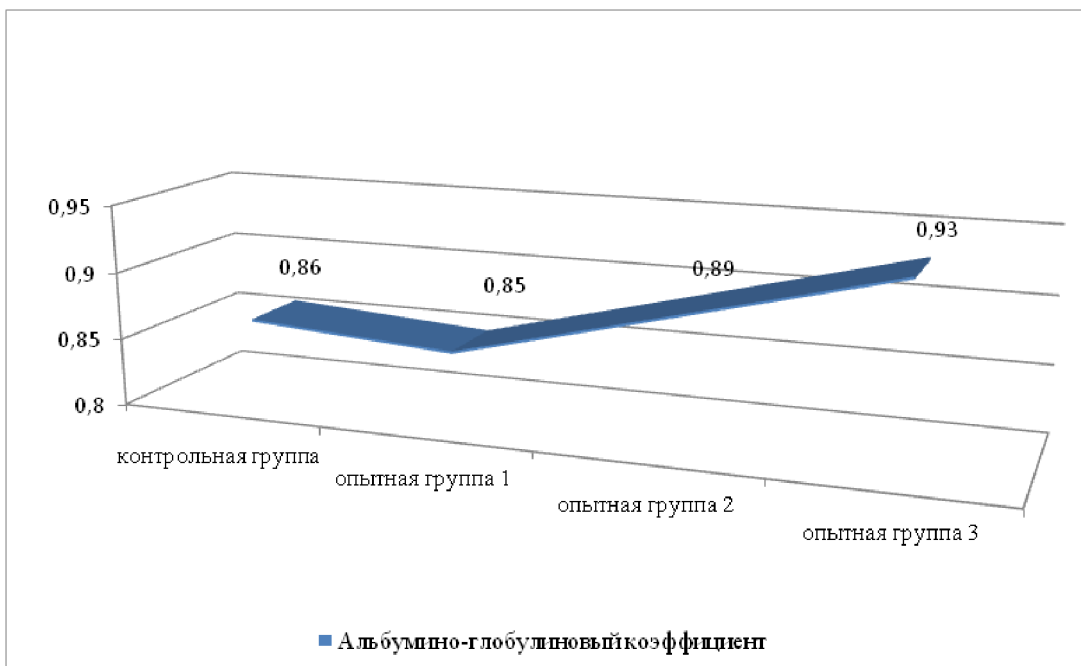


Диаграмма 2 – Изменение альбумино-глобулинового коэффициента

Заключение

По результатам проведенных исследований можно сделать заключение, что применение ферментного препарата пектофетидин П10х в дозировке 150 г/г корма оказывает наиболее оптимальное действие на биохимические показатели сыворотки крови. Это также оказало влияние на альбу-

мино-глобулинового коэффициента, который в третьей опытной группе был наиболее высокий и составил 0,93, что на 0,7 единиц выше, чем показатель в контрольной группе.

Список литературы

1. Темираева, Д. К. Продуктивные показатели цыплят-бройлеров при введении в состав комбикорма биологически активных добавок / Д. К. Темираева, В. Р. Каиров // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 1. – С. 129-131. – EDN OQLPXF.
2. Эффективность скармливания адсорбента биосорб цыплятам-бройлерам при детоксикации афлатоксинов / В. Р. Каиров, Б. Р. Лохов, М. К. Кожокоев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 54, № 3. – С. 81-85. – EDN ZHELHF.
3. Эффективность мультиэнзимных комплексов и пробиотика в рационах откормочного молодняка свиней / В. Р. Каиров, М. С. Газзаева, З. А. Караева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 1. – С. 56-61. – EDN TLOAJB.
4. Исследование ферментативной активности содержимого некоторых отделов пищеварительного тракта при использовании мультиэнзимных композиций и препарата Токси-Сорб в рационах цыплят-бройлеров / А. А. Уртаева, А. К. Корнаева, Т. И. Агаева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2009. – Т. 46, № 2. – С. 74-77. – EDN MVJLCL.
5. Изучение переваримости и усвояемости рациона у перепелов при разных дозах скармливания лецитина / Р. Б. Темираев, Ч. Р. Гайтов, С. Г. Козырев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 58-3. – С. 87-92. – EDN OQQINE.
6. Способ повышения переваримости и усвояемости питательных веществ рациона бройлеров за счет добавок антиоксиданта / З. З. Туаева, Ф. Н. Цогоева, И. И. Кцоева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-1. – С. 154-161. – DOI 10.54258/20701047_2022_59_1_154. – EDN DUSORG.

УДК 636.2.088.3

ВЛИЯНИЕ ПЕКТОФОЕТИДИНА П10Х И ЦЕЛЛОВИРИДИНА – ВГ20Х НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Корнаева А.К. – к.с.-х.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы влияния ферментных препаратов пектофоетидина П10х и целловиридина – ВГ20х, как в отдельности, так и в комплексе на гематологические показатели крови цыплят-бройлеров. Установлено, что использование пектофоетидина П10х в дозе 125 г/т корма по содержанию эритроцитов и гемоглобина превышает показатели в контрольной группе на 5,2% и на 2,21% соответственно. Значения во второй опытной группе, которая получала целловиридин – ВГ20х в дозе 100 г/т корма превышал показатели в контрольной группе на 6,8% и 3,27% соответственно. Наилучшие результаты были отмечены в третьей опытной группе, в которой опытная птица получала сочетание ферментных комплексов.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, эритроциты, гемоглобин, фермент, кормление

Введение. Технология кормления определяет потенциал использования генетического резерва организма птицы. Усовершенствование и обновление технологий кормления дает возможность получать экологически чистую и выгодную в экономическом отношении продукцию птицеводства [1]. Использовать в кормлении птицы корм, выработанный из собственного сырья, с включением премиксов минерального и витаминного характера, также способствует повышению выгодного выращивания птицы [2].

Учитывая ранние исследования, следует иметь в виду, что фуражное зерно необходимо использовать с учетом рационального расхода. Увеличение количества клетчатки способствует включению в рацион ферментных препаратов [3]. Их действие заключается в расщеплении растительной оболочки, которая препятствует проникновению питательных веществ.

Для цыплят свойственным является активный рост, поэтому необходимо рацион птицы сбалансировать по всем важным компонентам, с таким условием, чтобы на длительный период обеспечить усвоение корма с выгодой для организма [1]. Важно определить влияние ферментных препаратов на кровь цыплят-бройлеров. Изменения в показателях крови дает основание предполагать нарушение обменных процессов. Учитывая сказанное, **цель** наших исследований – изучить влияние ферментных препаратов на некоторые гематологические показатели цыплят-бройлеров. **Задачей** исследования являлось охарактеризовать влияние пектофоетидина П10х и целловиридина – ВГ20х на некоторые показатели крови при совместном использовании опытной птице.

Материалы и методы. Исследованиями установлено, что применение ферментных препаратов активизирует функции кроветворения. Для этого мы провели определение влияния ферментов на показатели крови. Для этого, поголовье птиц мы разделили на четыре группы: первая группа – контрольная, получавшая только основной рацион, вторая группа – опытная группа 1, получавшая с основным рационом 125 г/т корма пектофоетидина П10х, третья группа – опытная группа 3, получавшая с основным рационом целловиридин П10х в дозе 100 г/т корма и четвертая группа – опытная группа 3, получавшая сочетание ферментных препаратов пектофоетидина П10х и целловиридина П10х в дозировках 62,5 и 50 г/т корма соответственно. Гематологические исследования проводили по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Как было сказано ранее, кровь моментально реагирует на изменения физиологического состояния организма. Поэтому мы провели гематологические исследования, результаты которых указаны на диаграммах 1 и 2.

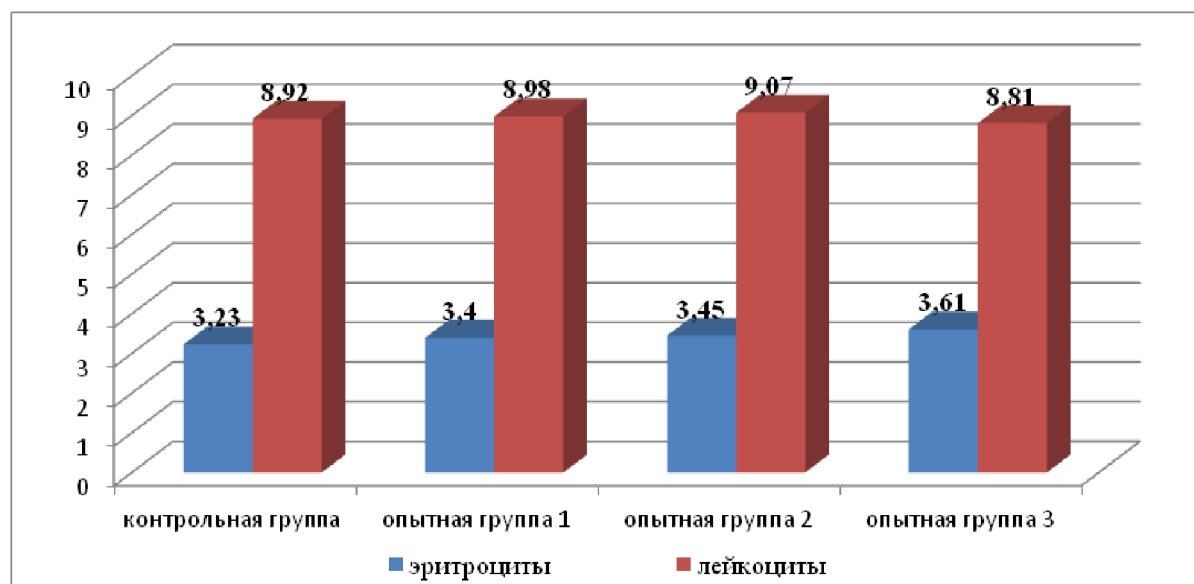


Диаграмма 1 – Результаты исследований эритроцитов и лейкоцитов в крови опытной птицы

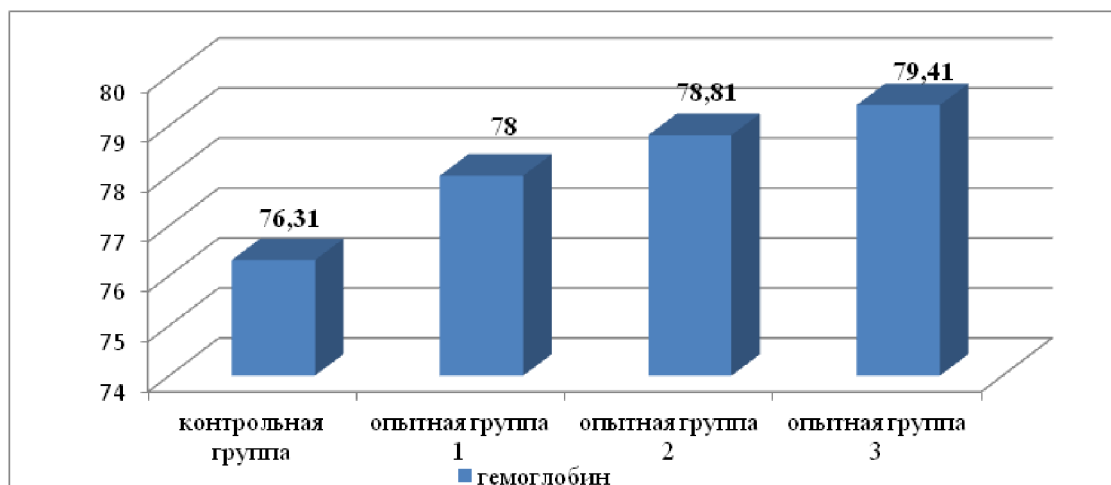


Диаграмма 2 – Результаты исследования гемоглобина в крови опытной птицы

Проведенные морфологические исследования показали, что содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в крови опытной птицы колебались в пределах физиологической нормы.

С учетом применения ферментных препаратов было определено повышение показателя концентрации гемоглобина и эритроцитов в крови цыплят-бройлеров в опытных группах 2 и 3 (78,81 и 79,41 г/л и $3,45 \cdot 10^{12}/л$, $3,61 \cdot 10^{12}/л$ соответственно). Так результаты в опытной группе 2 по концентрации гемоглобина в крови превышали контрольную группу на 3,27%, опытная группа 3 – на 4,06%, содержание эритроцитов в опытной группе 2 превышало значения в контрольной группе на 6,8%, в опытной группе 3 – на 7,15%.

Заключение

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что применение ферментных препаратов, как по отдельности, так и в комплексе не оказывает негативного влияния на гематологические показатели цыплят-бройлеров. В группах, где опытная птица получала ферменты, как по отдельности, так и в комплексе, превышали показатели контрольной группы. Следует отметить, что использование комплекса ферментов пектофетидина П10х и целловиридина П10х в дозировках 62,5 и 50 г/т оказывает благоприятное влияние на показатели эритроцитов и гемоглобина.

Список литературы

1. Темираева, Д. К. Продуктивные показатели цыплят-бройлеров при введении в состав комбикорма биологически активных добавок / Д. К. Темираева, В. Р. Каиров // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 1. – С. 129-131. – EDN OQLPXF.

2. Эффективность скармливания адсорбента биосорб цыплятам-бройлерам при детоксикации афлатоксинов / В. Р. Каиров, Б. Р. Лохов, М. К. Кожиков [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 54, № 3. – С. 81-85. – EDN ZHELHF.

3. Эффективность мультиэнзимных комплексов и пробиотика в рационах откормочного молодняка свиней / В. Р. Каиров, М. С. Газзаева, З. А. Караева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 1. – С. 56-61. – EDN TLOAJB.

УДК 6919:636.2-089.

ЛЕЧЕНИЕ СЛУЧАЙНЫХ ИНФИЦИРОВАННЫХ РАН У ТЕЛЯТ

Персаева Н.С. – к.в.н., старший преподаватель кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы влияния короткой новокаиновой блокады и новокаин-биомициновой мази на сокращение сроков выздоровления телят. Полученные результаты свидетельствуют о сокращении сроков лечения случайных инфицированных ран у опытных телят.

Ключевые слова: рана, новокаин-биомициновая мазь, короткая новокаиновая блокада, патогенетическая терапия, телята

Введение. Наиболее распространенной среди хирургических патологий можно отнести раны различного происхождения. Современная медицина, в том числе и ветеринарная, предлагает множество разнообразных схем лечения ран. Сложность лечения ран у животных обуславливает наличие в поврежденном кожном защитном барьере наличие различных микроорганизмов. На протяжении изучения лечения кожно-мышечных ран много изучено средств и схем применяемых для ускорения их заживления. Так и не осталась в стороне симптоматическая и патогенетическая терапия. Данные способы лечения ран на сегодняшний период, так же остаются, до конца не изучены, и дают основание для дальнейшего их развития.

Использование методов патогенетической терапии очень разнообразно по своему медикаментозному применению, что зависит от симптомов патологии, и ее этиологии. При патогенетической терапии случайных инфицированных ран основным направленным действием ее можно отнести устранение патогенной микрофлоры в очаге патологии, а так же направленное действие на нервно-

болевы центры за счет подавление болевых импульсов в зоне повреждения тканей. Большое значение имеет и переход от воспалительной и некротической стадии раны в стадию заживления, образования грануляции рубцевания, так называемую стадию дегидратации. Наименьшей период перехода от первой до второй фазы заживления ран и дает успех в наименьших сроках выздоровления сельскохозяйственных животных и сокращения экономического ущерба при производстве мясного скота.

Целью исследований явилось изучение новых средств патогенетической терапии при лечении инфицированных ран у телят.

Материалы и методы. Для проведения исследований в течение года было принято на лечение шесть телят до года. На различных участках тела, которых обнаруживались инфицированные раны. Телята принадлежали частным домовладениям и приняты на лечение СББЖ Пригородного района республики. Принятых на лечение телят лечили двумя способами традиционным методом лечения и патогенетической терапией с применением 20 мл новокаина 0,5 %-го в качестве введения была выбрана короткая новокаиновая блокада. На рану после всех необходимых процедур в виде обезболивания, туалета и хирургического очищения раны, накладывали новокаин-биомициновую мазь до полного прекращения воспалительного процесса и перехода заживления раны до рубцевания. Для телят контрольной группы было применено традиционная мазь левомеколь. Всем телятам 6 дней применяли бициллин внутримышечно.

Результаты исследования. У исследуемых телят проявлялась классическая картина проявления инфицированных ран. У телят прослеживалась вокруг раневого очага воспаление, отек, гиперемия вокруг раны, наличие лоскутов и некротизированной ткани. Температура тела была повышена на 0,5-1,0°C. В самой ране отмечалось большое количество гнойного наложения. Телята проявляли беспокойство и проявляли признаки сильной болевой реакции при осмотре, для чего и была применена короткая блокада 0,5 % новокаином. Данная картина была у двух групп телят. Причиной ранения послужил травматизм из-за несоблюдения правил безопасного содержания и устранения колющих и режущих предметов на выгульных площадках и стойлах.

Изучение дальнейшего развития клинической картины при лечении показало положительную динамику в применении патогенетической терапии в опыте и сокращению сроков выздоровления по сравнению с традиционным лечением в контроле. Очищение от гнойного экссудата при использовании блокады и новокаин-биомициновой мази привело на 3 сутки, отсутствие отека было отмечено на 4 сутки. Телята не проявляли беспокойство и болезненность через 7-8 суток, переход во вторую фазу ранения, т.е. заживления и грануляции ткани на 12 сутки. Заживление и присутствия рубцевания в опыте отмечали на 15-16 сутки.

Аналогичные фазы заживления, и изменения в раневом процессе у телят в контроле были зафиксированы с опозданием от телят в опытной группе, в среднем на 4 суток. Клинические проявления выраженного заживления и сокращение сроков лечения свидетельствует об эффективности выбранного метода патогенетической терапии. Данные очищения и заживления ран у телят отображены в диаграмме 1.



Диаграмма 1 – Изменение клинических признаков у телят

Измерение площади раны, проведенные ежедневно весь период лечения отражен в диаграмме 2. Площадь раны до начала исследований в среднем при замерах составляла 12-13 см². При использовании патогенетической терапии в опыте были отмечены изменения в сторону уменьшения площади на 5 сутки и отрыв от контроля на 2 суток, данная картина отставания в сроках заживления в среднем на 3-4 суток в контроле происходила на протяжении всего времени терапии.

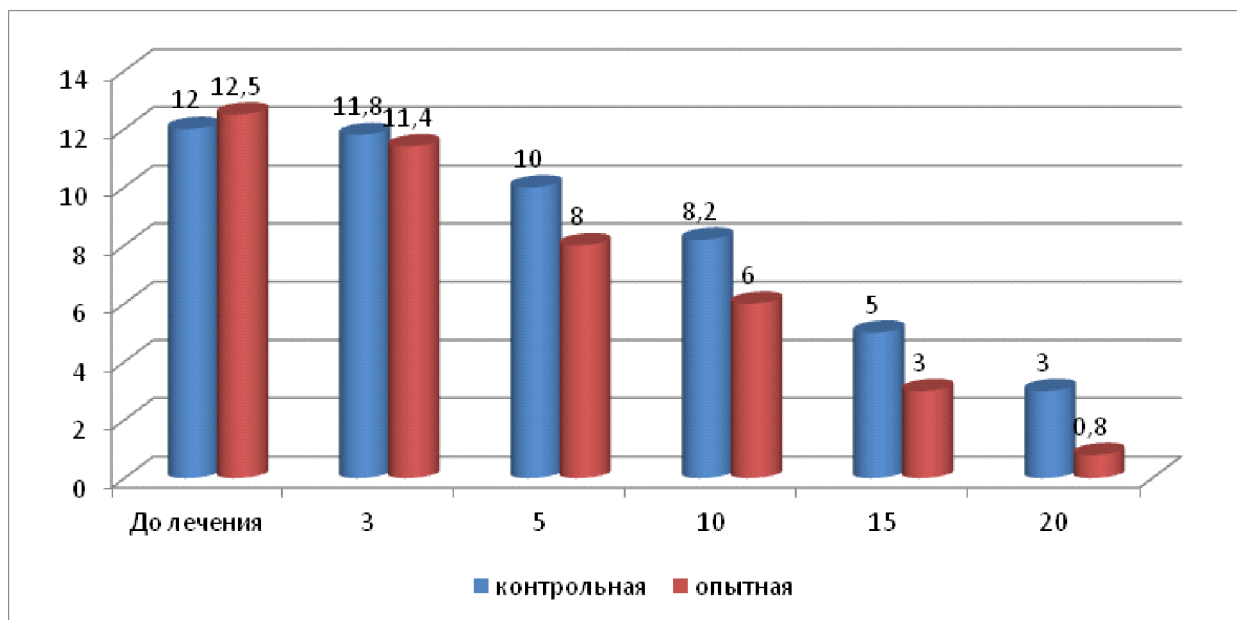


Диаграмма 2 – Измерение площади раны у телят

Выводы

1. Очищение от гнойного экссудата при использовании блокады и новокаин-биомициновой мази произошло на 3 сутки, отсутствие отека было отмечено на 4 сутки. Рубцевание отмечали на 15-16 сутки. Изменения в раневом процессе у телят в контроле были зафиксированы с опозданием от телят в опытной группе, в среднем на 4 суток.

2. При использовании новокаиновой блокады и новокаин-биомициновой мази были отмечены изменения в сторону уменьшения площади на 5 сутки и отрыв от контроля на 2 суток, данная картина отставания в сроках заживления в среднем на 3-4 суток в контроле происходила на протяжении всего времени терапии.

Список литературы

1. Абрамов С. С. Новокаиновые блокады, применяемые в ветеринарной терапии / С. С. Абрамов // Минск, 2001. - С. 22.
2. Веремей Э. И. Этиология и современные подходы к лечению гнойных некротических процессов в области пальцев и копыт у КРС / Э. И. Веремей, В. А. Журба, В. А. Лапина / Вет. кандидат 2003. - №16. С. 10-11.
3. Практикум по общей хирургии: учебное пособие / А. А. Стекольников, Б. С. Семенов, О. К. Суховольский [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 368 с.
4. Марьин, Е. М. Природные сорбенты в лечении гнойных ран у животных: монография / Е. М. Марьин, В. А. Ермолаев, О. Н. Марьина. – Ульяновск: УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2010. – 141 с.
5. Чеходариди, Ф. Н. Комплексная терапия гнойных воспалительных процессов и ран у животных: монография / Ф. Н. Чеходариди, Н. С. Персаева. – Владикавказ: Горский ГАУ, 2017. – 160 с.
6. Персаева, Н. С. Сравнительная эффективность применения этиопатогенетической терапии бронхопневмонии телят / Н. С. Персаева, Ф. Н. Чеходариди // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 60-1. – С. 84-89. – DOI 10.54258/20701047_2023_60_1_84. – EDN ISWMMH.

УДК 619:615.14-002:616-54

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ
ПОСЛЕРОДОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
У КОРОВ**

Персаева Н.С. – к.в.н., старший преподаватель кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Цугкиева З.Р. – к.с.-х.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены методы применения лазерного излучения аппаратом «Матрикс» с длиной волны 525-635 нм в режиме работы лазера 2-3 мВт, мощностью излучения 525 нм и 635 нм. Применяли 10 процедур в биологически активных точках, терапию начинали с 2-го дня после отела, для профилактики маститов и эндометритов в послеродовой период. Изучено влияние лазерного излучения на продолжительность инволюции матки и бесплодии животного, а также на заболеваемость их маститом и эндометритом в течение 2 мес. после отела.

Ключевые слова: коровы, мастит, эндометрит, лазерное излучение, профилактика, послеродовой период

Введение. Послеродовые заболевания у коров встречаются довольно часто. Основными причинами возникновения заболевания матки и мастита у коров являются нарушение ухода, содержания, несоблюдение асептики и антисептики, во время родов с положения, задержания последа и нарушения машинного доения у коров [1, 2].

Одной из актуальных задач ветеринарии является поиск эффективных средств, предупреждающих послеродовые заболевания и мастит у коров. При этом они довольно часто протекают почти одновременно. С целью профилактики этих болезней в настоящее время широко применяют комплекс витаминов, противомикробные препараты, стимуляторы иммунной системы и миотропные препараты [3, 4].

Известен способ стимуляции терапии методом иглоукалывания биологически активных точек (БАТ). На сегодняшние дни в ветеринарии для профилактики послеродовых заболеваний вместо нее используется лазерное излучение [5].

Лазерное излучение низкой интенсивности активизирует деятельность молочной железы и матки, а также повышает естественную резистентность организма у коров. В этой связи показана возможность применения излучения низкой интенсивности для лечения животных с маститом и эндометритом. Лазер активизирует окислительно-восстановительные процессы в тканях и обмен веществ.

Цель данной работы – изучить влияние лазерного излучения на продолжительность инволюции матки и бесплодии животного, а также на заболеваемость их маститом и эндометритом в течение 2 мес. после отела.

Материалы и методы исследований. Научно-производственные опыты проводили в СК «Радуга» Пригородного района РСО–Алания. Объектом исследования служили коровы после отела.

Источником излучения служили лазерный аппарат «Матрикс» длиной волны 525-635 нм в режиме работы лазера 2-3 мВт, мощность излучения 525 нм и 635 нм, количество воздействий до 15 точек, количество процедур 10-12 облучение биологически активных точек начинали с 2-го дня после отела в течение 7-10 дней.

Для этого по принципу аналогов на две опытные и одну контрольную группу по 8 коров в каждой.

Результаты исследований. У животных первой опытной группы на биологически активных точках вымени, расположенные у основания сосков, у второй опытной группы воздействие проводится на точки акупунктуры, расположенные между поперечными отростками крестцовой кости в течение 3 мин. В каждой точке (табл. 1).

Лазерное излучение вымени в биологически активных точках проводилась, ежедневно начиная со второго дня после отела в течение 10 дней. При этом установлено, что у опытной группы отмеча-

ли нормальное течение лактационного периода, за счет воздействия излучения на ткани вымени не отмечалось развитие воспаления и уплотнения тканей.

Таблица 1 – Эффективность лазерного излучения для профилактики послеродовых заболеваний коров

M±m; n=8

Группа	Продолжительность				Заболело			
	инволюция матки		бесплодие		эндометритом		маститом	
	дней	% к контролю	дней	% к контролю	гол.	%	гол.	%
Первая опытная	28,0±2,12	84,2	62,0±2,18	92,2	-	-	-	-
Вторая опытная	24,0±1,18	65,0	60±2,6	80,0	-	-	-	-
Контрольная	35±3,60	100	85,0±6,40	100	3	37,5	3	37,5

Предотвращение послеродовых осложнений на органы малого таза и вымя объясняется действием лазера на трофику тканей, что улучшает обменные процессы. Действие лазера способствует не только увеличению обменных процессов клеток, но и снижению воспаления. Также это увеличивает кровоток в тканях пациента и выделение естественных иммуностимулирующих веществ. Данная терапия лазерным излучением является неотъемлемой частью лечения акушерско-гинекологического происхождения и болезней вымени у коров.

Установлено, что продолжительность инволюции матки у животных контрольной группы по сравнению с первой опытной группы была на 15,2% выше, а со второй опытной – на 36,0 бесплодия – соответственно, на 8 и 20 дней короче среди опытных групп коров мастит и эндометрит не регистрировали, тогда как у контрольной группы отмечали мастит у 3 коров, эндометрит – у 3 коров.

Лазерное облучение коров в родильном отделении способствовало предупреждению развития у них эндометрита и мастита, а также ускорению срока завершения инволюции репродуктивных органов и осеменения.

Заключение

Установлено, что продолжительность инволюции матки у животных контрольной группы по сравнению с первой опытной группы была на 15,2% выше, а со второй опытной – на 36,0 бесплодия – соответственно, на 8 и 20 дней короче среди опытных групп коров мастит и эндометрит не регистрировали, тогда как у контрольной группы отмечали мастит у 3 коров, эндометрит – у 3 коров

Список литературы

1. Волошинов, Д.В. Лазеротерапия в ветеринарной практике / Д.В. Волошинов // Ветеринария. – 2000. - №7. – С. 12-14.
2. Грига, Э.Н. Исследование миотропных средств для профилактики коров в осложненный послеродовой период / Э.Н. Грига // Вестник ветеринарии. – 2005. - №2. – С. 56-58.
3. Грига, Э.Э. Использование лазерного излучения для профилактики и терапии послеродового эндометрита у коров / Э.Э. Грига, Э.Н. Грига, О.Э. Грига // Ветеринария. – 2006. - №37. – С. 49-54.
4. Чеходарики, Ф. Н. Применение препарата энрофлон в сочетании с комплексной терапией гнойно-катарального эндометрита у коров / Ф. Н. Чеходарики, З. Р. Цугкиева, Н. С. Персаева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-4. – С. 144-152.
5. Тамаев, Т. М. Лечение коров, больных эндометритом / Т. М. Тамаев, З. Р. Цугкиева // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 11-й международной научно-практической конференции, Владикавказ, 12–13 мая 2022 года. Том 1. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2022. – С. 152-156.

УДК 619.616./591,133

ПРИМЕНЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И КОРРЕКЦИИ НАРУШЕННОГО ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ СТЕЛЬНЫХ КОРОВ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ

Пухачева И.В. – к.в.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы нарушения обмена веществ у высокопродуктивных коров, связанных не только с погрешностями кормления, но и с высокой продуктивностью. Животные, недополучающие в период стельности необходимые макро- и микроэлементы, а так витамины, либо в результате изменения обменных процессов, не усваивающие их и потребляемого корма, страдают изменением, нарушением и извращением обменных процессов. Это негативно сказывается не только на продуктивных качествах, но и на физиологических показателях получаемого от них молодняка.

Изучая данный вопрос было проведено исследование крови опытных животных, с целью выявления изменений под влиянием биостимулятора «катозал» - 10% раствора для инъекций.

Ключевые слова: *корм, коровы, телята, биостимулятор, гематологические показатели*

Введение. Высокий рост на сельскохозяйственную продукцию обуславливает получение большего количества продукции. Выведение пород и линий продуктивных животных, устойчивым к различным заболеваниям требует модернизации средств профилактики и лечения. Изучение литературы и исследования показывают, что рост продуктивности маточного поголовья сопряжен с возрастанием случаев незаразных болезней животных. В начале списка фигурируют болезни обмена веществ, такие как кетоз, остео дистрофия, микроэлементозы, у молодняка гиповитаминоз, рахит. Условием воздействия стрессовых факторов являются нарушения технологии эксплуатации, увеличение физиологической нагрузки, что неблагоприятно сказывается на здоровье животных, и как итог выливается снижением продуктивных качеств, воспроизводительной способности и ослаблением связочного аппарата.

Коровы с нарушенным обменом веществ не в состоянии дать здоровое потомство. Молодняк, рожденный от таких матерей, как правило слабый, без гипотрофичный, подвержен заболеваниям неонатального периода. Сами матки, высокоудойные, не всегда уходят в сухостойный период за два месяца до отела, что выливается увеличением молочных желез и развитием отека вымени и мастита, так как в комплексах принято раздельное содержание и выращивание молодняка (рис. 1).

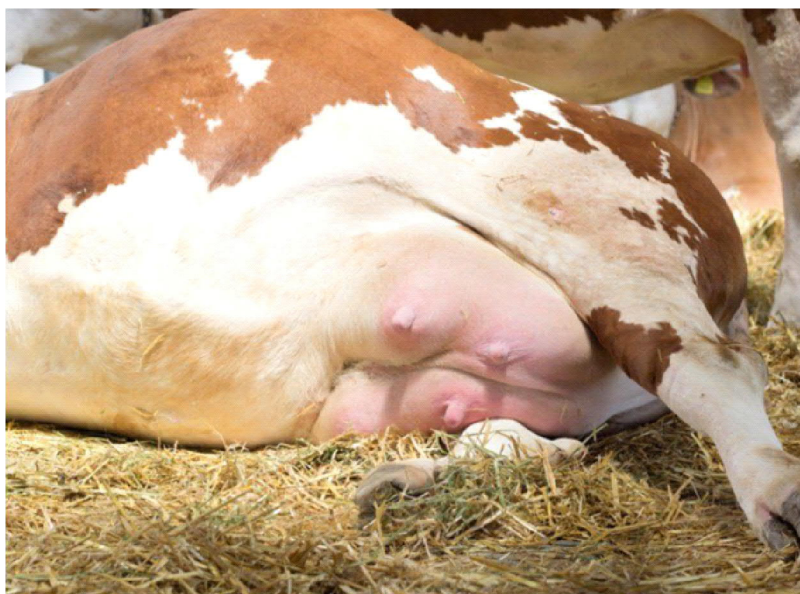


Рисунок 1 – Высокопродуктивная корова с отеком вымени

Поэтому изыскание препаратов профилаксирующих и корректирующих обменные процессы животных, повышая их гомеостаз, является очень важным.

Из года в год предлагается значительное количество методов и средств профилактики и лечения маточного поголовья и получаемого от них приплода, с признаками нарушенного обмена. Но не всегда лечебные мероприятия дают ожидаемого эффекта, бывают случаи длительного и дорогостоящего восстановления животных. Это может указывать на воздействие биологических процессов на отдельные звенья патогенеза. Поэтому, важное значение в содержании жвачных животных имеет структура рациона, и соотношение основных компонентов.

Цель исследования заключалась в апробации стимулятора роста «Катозал» для коррекции обмена стельных коров в период сухостоя для получения здорового потомства и профилактики развития диспепсии телят.

Нами были поставлены следующие задачи:

1. Контроль полноценности рациона по основным показателям.
2. Определение влияния «Катозала» на коррекцию обмена веществ у коров и профилактику развития диспепсии телят.

Материалы и методы. Научный опыт проводили в агропромышленном холдинге «Мастер-Прайм. Борезка», направлением которого является получение молочной продукции. В 2011 году данное хозяйство получило статус племенного, в котором содержат коров породы Монбельярд. Молоко, полученное от коров данной породы славится своим идеальным составом, и имеет отличные вкусовые качества. Поэтому большое внимание уделяется совершенствованию технологий производства. Хозяйство обладает собственной кормовой базой. Сохранение высокого уровня продуктивности молочного стада требует выращивания собственного ремонтного молодняка. Важным этапом в этом деле является грамотное кормление и уход за телятами.

Научно-исследовательская работа проходила на кафедре ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» и в Республиканской ветеринарной лаборатории г. Владикавказ.

Была изучена структура рациона и его пищевая ценность в сухостойный период. Отбор проб корма и исследование рациона коров в сухостойном периоде, определение условий кормления и содержания животных проводили в хозяйстве. Морфологическое, биохимическое и иммунологические исследования крови коров и полученных от них телят исследовали в лаборатории общепринятыми методами.

За период опыта было осмотрено 160 голов скота, в течение 6 месяцев. В сухостой коровы уходят поэтапно, с разницей в 2 недели группами по 50-60 голов. Животные условно были поделены на две группы по 40 голов, в первой группе вводились инъекции биостимулятора. Вторая группа служила контролем. При этом условия содержания и кормления в обеих группах соответствовали хозяйству.

Для коррекции обмена веществ и повышения иммунного статуса стельных коров применили «катозал» 10%. Согласно аннотации вещества, содержащиеся в его составе, стимулируют протеиновый, углеводный и жировой обмена, чем нормализуют процессы кроветворения повышая иммунологический статус организма коров, так же способствуя быстрым адаптационным возможностям организма к неблагоприятным условиям внешней среды. Препарат стимулирует костную систему животных, систему выделения, сердечную мышцу, корректирует метаболические расстройства, острые и хронические процессы. Вводится внутримышечно в дозе 10,0-25,0 мл на животное. Разраб́ен к применению стельным и лактирующим животным.

Результаты исследований. Анализируя результаты полученных данных, можно говорить о том, что коровы содержатся в благоприятных условиях содержания, но имеет недостатки в кормах, особенно в конце зимнего периода. Основными недостающими компонентами является сахар и каротин, что в сочетании с высокой продуктивностью может негативно сказаться на обмене веществ, и вылиться в различные формы дистрофий и как следствие к выбраковке животного. Основные морфологические и биохимические показатели крови наблюдаемой группы животных указаны в таблице 1. Измерения показателей крови в ходе лабораторного исследования до начала введения препарата, указана в графе «Старт». Последующее исследование крови в обеих группах проводилось условно за неделю до предполагаемого дня отела с той лишь разницей, что в течение 5 дней ставили инъекции препарата в дозе 20,0 мл на голову в первой опытной группе.

Стельное маточное поголовье, которому инъецировали средство, характеризовалось лучшими морфологическими и биохимическими показателями. Так повысился уровень эритроцитов, снизи-

лось содержание лейкоцитов, уровень гемоглобина повысился более 40%, щелочной резерв крови более 30%, общий белок на 10%. Содержание макроэлементов и витаминов так повысилось, что может говорить о лучшем усвоении питательных веществ. Картина крови телят, полученных от коров опытной группы имеет лучшие показатели в сравнении с аналогом.

Таблица 1 – Гематологические показатели

Показатель	Старт	1 группа	2 группа	Телята 1 группы 3-5 сут.	Телята 2 группы 3-5 сут.
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,46±1,22	8,40±1,6	6,8±1,6	7,9±1,2	7,0±1,4
Лейкоциты, $10^9/л$	10,8±2,6	7,6±1,4	11,9±1,5	8,2±1,6	12,0±0,5
Гемоглобин, г/л	69,8±5,8	113±4,2	64,8±3,1	107±2,1	76,2±2,1
Щелочной резерв, Об%СО ₂	30,2±4,3	54,1±4,6	29,8±3,1	48,4±4,0	39,5±4,0
Общий белок, г/л	66,86±5,0	70,8±1,4	67,5±3,2	56,3±2,4	54,8±3,0
Альбумины, %	38,5±3,2	42,8±1,8	35,6±2,2	48,1±2,0	34,6±1,8
Альфа-глобулины, %	14,2±2,8	14,2±1,8	13,2±1,0	13,7±1,8	11,9±1,5
Бета-глобулины, %	15,3±4,0	14,9±1,4	13,5±2,4	12,7±1,2	11,8±1,4
Гамма-глобулины, %	9,0±1,2	13,7±1,0	8,9±2,5	21,7±1,05	10,9±1,5
Общий Са, ммоль/л	2,41±0,02	2,64±0,01	2,14±0,15	3,4±0,16	2,40±0,12
Неорганический Р, ммоль/л	1,3±0,04	1,62±0,6	1,26±0,02	1,8±0,12	1,56±0,01
Глюкоза, ммоль/л	2,3±0,42	3,5±0,7	2,4±0,4	4,8±0,4	4,2±0,4
Каротин, мкг%	0,38±0,02	0,91±0,02	0,35±0,04	1,4±0,11	0,8±0,14
Витамин Е, мкмоль/л	12,4±1,8	24,3±1,4	11,8±1,4	21,0±1,2	14,6±1,8
Селен, мкг/кг	0,4±0,01	0,64±0,08	0,35±0,02	0,68±0,04	0,04±0,02

Показатели крови контрольной группы характеризовалась снижением уровня эритроцитов, гемоглобина и повышением клеток лейкоцитарного ряда. Уровень альбуминов снизился в сравнении со стартом.

Заключение

Кормовая база Республики Северная Осетия–Алания бедна по содержанию микроэлементов и витаминов, что негативно сказывается на физиологическом и биохимическом статусе как маточно-головья, так и нарождающегося молодняка. Назначение стимулятора обменных процессов и неспецифической резистентности препарата «Катозал 10%» оказывает благоприятное воздействие на систему крови и организм в целом.

Список литературы

1. Иль, Е. Н. Выявление нарушений обмена веществ у высокопродуктивных коров / Е. Н. Иль, М. В. Заболотных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 83-89.
2. Климанова, Е. А. Совершенствование системы диагностических мероприятий при нарушении обмена веществ у молочных коров / Е. А. Климанова, Л. С. Данилова, И. И. Калужный // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук: Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев «Саратовский источник», 2021. – С. 74-77.
3. Ковалева О.В. Использование пробиотиков для коррекции нарушения обмена веществ у коров / О. В. Ковалева, Н. В. Санникова, О. В. Шулепова [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 5(190). – С. 47-53. – DOI 10.33920/sel-05-2105-06.

4. Юсупов С.Р. Воспроизводительная функция у коров при нарушении обмена веществ и её коррекция / С. Р. Юсупов, З. Г. Чурина, О. А. Грачева [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 402-406.

УДК 636:1:612.11

РОЛЬ КОРМЛЕНИЯ МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ В РАЗВИТИИ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ

Пухаева И.В. – к.в.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы этиологии развития ранних постнатальных расстройств пищеварения у молодняка крупного рогатого скота, а именно диспепсии, связанных с условиями кормления и содержания маточного поголовья.

Ключевые слова: диспепсия, теленок, маточное поголовье, кормление стельных коров

Введение. Одной из основных проблем скотоводства и животноводства считаются болезни нарождающегося поголовья незаразной этиологии. Например, исходя из данных литературных источников, заболевания телят желудочно-кишечными патологиями в хозяйствах в среднем достигают 83-100%. Внедрение прогрессивных технологий предусматривает получение и сохранение здорового молодняка, пригодного к современным условиям промышленного содержания. Состояние животноводческих комплексов, а также «гонка» за повышением плодовитости коров, являются серьезным препятствием активного наращивания производства, и связано это с высоким процентом бесплодия коров, болезнями конечностей и вымени, нарушением обмена веществ, что способствует заболеваемости и гибели телят в неонатальном и постнатальном периодах [1, 3, 4].

Формированию здоровых, физически развитых, с высокой резистентностью и стрессоустойчивостью телят способствует организация и технология выращивания молодняка КРС, базирующаяся на физиологических и индивидуальных особенностях развития [1, 2, 5].

Гомеостаз неонатального периода плода напрямую зависит от обмена веществ проходящего через плаценту, иными словами его обеспечивает организм матери. При недостаточном поступлении питательных веществ из вне в организм коровы, запасы ее тела компенсируют недостающие элементы. Но резервные возможности ограничены, и при длительном неполноценном кормлении страдает как плод, так и мать [3, 4]. С этой целью при содержании КРС был предусмотрен сухой период в сочетании с полноценным кормлением, разбитым на декады, дабы избежать возникновения диспепсии телят, развивающейся в первые дни после рождения, и приносящей при тяжелой форме 100% потери.

Цель и задачи исследования: определение роли кормления маточного поголовья в развитии диспепсии телят в условиях хозяйств Республики Северная Осетия–Алания.

Для достижения цели нами были изучены условия содержания маточного поголовья, кормления, частота выявления заболеваемости молодняка диспепсией, определение биохимического состава сыворотки крови.

Материалы и методы. Научный опыт проводили в агропромышленном холдинге «Мастер-Прайм. Березка», направлением которого является получение молочной продукции. В 2011 году данное хозяйство получило статус племенного, в котором содержат коров породы Монбельярд. Молоко, полученное от коров данной породы славится своим идеальным составом, и имеет отличные вкусовые качества. Поэтому большое внимание уделяется совершенствованию технологий производства. Хозяйство обладает собственной кормовой базой. Сохранение высокого уровня продуктивности молочного стада требует выращивания собственного ремонтного молодняка. Важным этапом в этом деле является грамотное кормление и уход за телятами.

Научно-исследовательская работа проходила на кафедре ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Горский ГАУ» и в Республиканской ветеринарной лаборатории г. Владикавказ.

Была изучена структура рациона и его пищевая ценность в сухостойный период. Отбор проб корма и исследование рациона коров в сухостойном периоде, определение условий кормления и содержания животных проводили в хозяйстве. Биохимическое исследование крови коров провели в лаборатории общепринятыми методами.

За период опыта было осмотрено 160 голов скота, в течение 6 месяцев. В сухостой коровы уходят поэтапно, с разницей в 2 недели группами по 50-60 голов. Клиническому обследованию и наблюдению подвергался и получаемый приплод.

Результаты исследования. Формирование здорового теленка начинается с зародышевой стадии. Низкое обеспечение протеином организма стельных коров приводит к снижению уровня глобулинов у последних, что в свою очередь сказывается на слабом иммунитете новорожденных телят. Гиповитаминоз А и Е вызывает аборт. Гиповитаминозы К, D, С, В стельных коров способствуют низкой ферментации. Макроэлементы, получаемые с кормом в последнюю треть стельности, активно используются в формировании костей плода, поэтому удои категорически запрещены в сухостойный период.

В исследуемом хозяйстве при изучении условий содержания и кормления было выявлено следующее: примерно за два месяца до отела начинается постепенный запуск коров. Исключаются сочные и концентрированные корма и дача воды. В зимний период на 100 кг живого веса в рацион входит сено луговое (3-4,5 кг), дробленый ячмень, кукуруза (1,5-2 кг). В качестве сочного корма морковь, свекла в измельченном виде (1 кг). В качестве минеральной добавки используют соляные брикеты в свободном доступе. В период исследования качество корма соответствовало нормативам.

Осмотр родового помещения характеризовался чистотой и сухостью, вентиляцией. Продолжительность моциона составляла 3 часа. Все осмотренные стельные коровы имели хорошую упитанность. Биохимические исследования крови показаны в таблице 1 в процентном отношении из расчета на 100 голов, и соответствовали нормативным показателям. Что говорит и качественном и полноценном кормлении, и уходе за скотом.

Таблица 1 – Основные биохимические показатели крови стельных коров

n=100

Показатели	Пределы нормы	В норме, %	Выше нормы, %	Ниже нормы, %
Общий белок, г%	7,2-8,6	98	2	-
Кальций, мг%	10,0-12,5	100	-	-
Фосфор неорганический, мг%	4,5-6,0	99	1	-
Каротин, мг%	0,9-2,8	97	3	-
Щелочной резерв, об% CO ₂	46-66	100	-	-
Глюкоза, ммоль/л	40-60	100	-	-

Клиническое исследование новорожденных телят и дальнейшее наблюдение за ними показало, что телята рождались здоровыми, примерно через час у них появлялся сосательный рефлекс, а совместное содержание матери и теленка в первые двое суток способствуют максимальному получению молозивных иммуноглобулинов. Затем телят отсаживают в помещение для молодняка, каждого в индивидуальную кабинку с подстилкой, кормят 5 раз в сутки умеренными порциями. Наблюдение за ними до 10 дневного возраста не выявило признаков заболевания желудочно-кишечного тракта.

Заключение

Таким образом, полноценное кормление маточного поголовья в сухостойный период, соблюдение зоогигиенических требований по содержанию скота, а также совместное пребывание отелившейся коровы и теленка в первые 2-3 суток препятствует возникновению и развитию диспепсии телят.

Список литературы

1. Дмитриева, Е. В. Методологические аспекты определения оксимов стероидных гормонов методом УВЭЖХ-МСВР / Е. В. Дмитриева, А. З. Темердашев, А. А. Азарян // Сорбционные и хроматографические процессы. – 2021. – Т. 21, № 4. – С. 540-546.

2. Зиновьева, С. А. Оценка гормонального статуса молодых рысистых лошадей, проходящих ипподромный тренинг / С. А. Зиновьева, С. А. Козлов, С. С. Маркин // Иппология и ветеринария. – 2023. – № 2(48). – С. 236-243. – DOI 10.52419/2225-1537.2023.2.236-243.

3. Иль, Е. Н. Выявление нарушений обмена веществ у высокопродуктивных коров / Е. Н. Иль, М. В. Заболотных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 2. – С. 83-89.

4. Климанова, Е. А. Совершенствование системы диагностических мероприятий при нарушении обмена веществ у молочных коров / Е. А. Климанова, Л. С. Данилова, И. И. Каложный // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук: Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза» Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев «Саратовский источник», 2021. – С. 74-77.

5. Юсупов С.Р. Воспроизводительная функция у коров при нарушении обмена веществ и её коррекция / С. Р. Юсупов, З. Г. Чурина, О. А. Грачева [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 402-406.

УДК 636.32/.38:612.118

ВЛИЯНИЕ ВЫСОКОГОРНЫХ ДЛИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ НА ГАЗОВЫЙ СОСТАВ КРОВИ ОВЕЦ

Уртаева А.А. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
Агаева Т.И. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы насыщенности крови овец осетинской и тушинской породы кислородом при круглогодичном высокогорном содержании. Также проведено исследование газового состава крови и влияние на его показатели длительное пребывание в горных условиях.

Ключевые слова: овцы, высокогорье, газовый состав, кислород, углекислый газ, кровь

Введение. Необходимым условием возникновения и развития адаптации является взаимодействие организма и окружающей среды. С учетом ранее проведенных исследований возможно несколько типов процесса акклиматизации [2]. Первый тип акклиматизации является реактивный, который характерен для обитающих на равнине организмов. Вторым типом – гемоглибиновый, наблюдается у животных, обитающих в горах. Третьим типом акклиматизации считается гемоглибиново-тканевым [1]. Для данного типа характерным является сочетание увеличения сродства гемоглибина к кислороду с адаптацией тканей к условиям низкого парциального давления кислорода. Четвертым типом акклиматизации является тип, который характеризуется способностью тканей адаптироваться к нехватке кислорода во вдыхаемом воздухе [3].

Способность адаптироваться к условиям, характеризующимся низким парциальным давлением во вдыхаемом воздухе, отмечается изменением функции системы крови. Количество гемоглибина в крови определяет его кислородную емкость [2]. Следовательно, количество гемоглибина характеризует степень адаптации живого организма к высокогорью.

При изучении адаптации животных к высокогорным условиям при круглогодичном содержании значение имеет анализ газового состава крови.

Цель – изучить газовый состав крови животных, содержащихся в течение круглого года в условиях высокогорья.

Задача исследований – определить содержание кислорода и углекислого газа в артериальной и венозной крови, а также выяснить артериовенозную разницу.

Материалы и методы. Для исследований были отобраны овцематки осетинской и тушинской пород, принадлежащие частному фермерскому хозяйству Алагирского района. Опытных животных разделили на две группы: овцы осетинской породы определены, как аборигены, которые имеют весьма

прочный костяк, достаточно хорошо развит, копытный рог на конечностях прочный. Животные данной породы адаптированы к высокогорью с давних времен, так как неприхотливы к условиям кормления содержания, выносливы. Животные второй группы были овцы тушинской породы, были определены, как адаптированные, Это животные, которые является не столь крупными, как аналоги осетинской породы, но имеют хорошо развитый костяк и значительную выносливость, что дает возможность использовать для них горные пастбища.

Исследования газового состава проводили по общепринятым методикам.

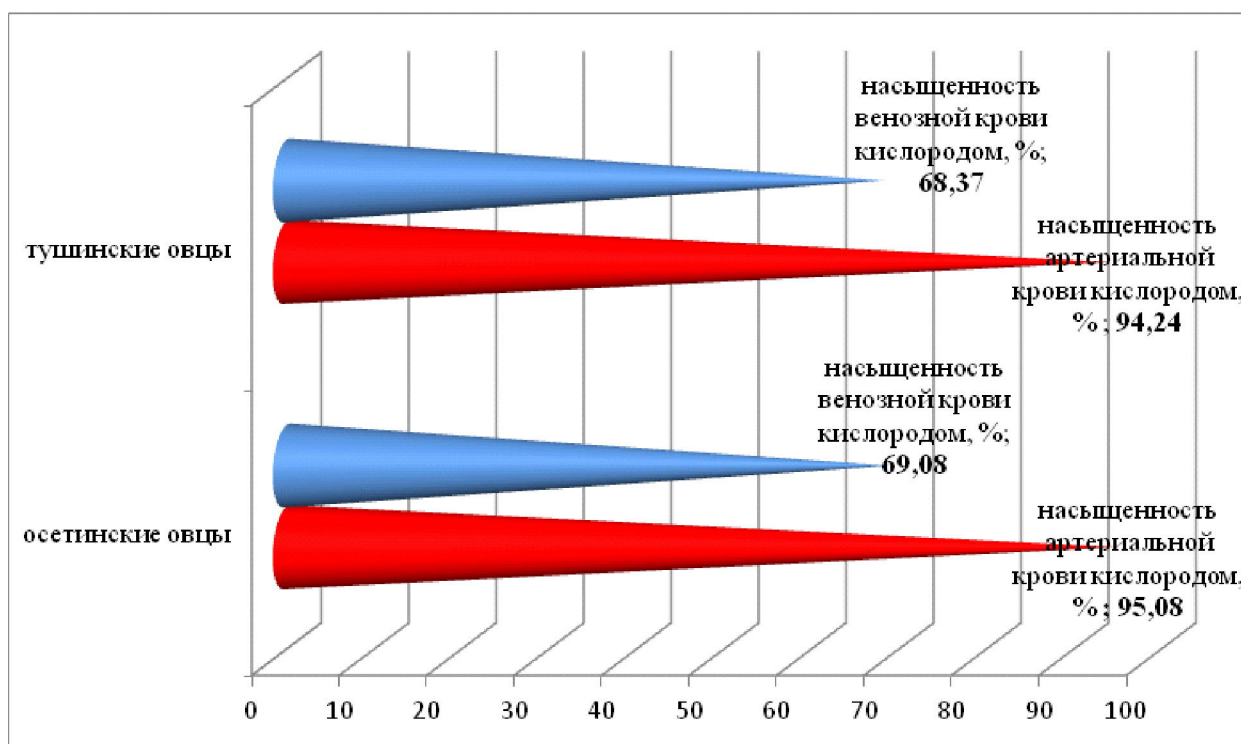


Диаграмма 1 – Показатели насыщенности крови кислородом у опытных животных

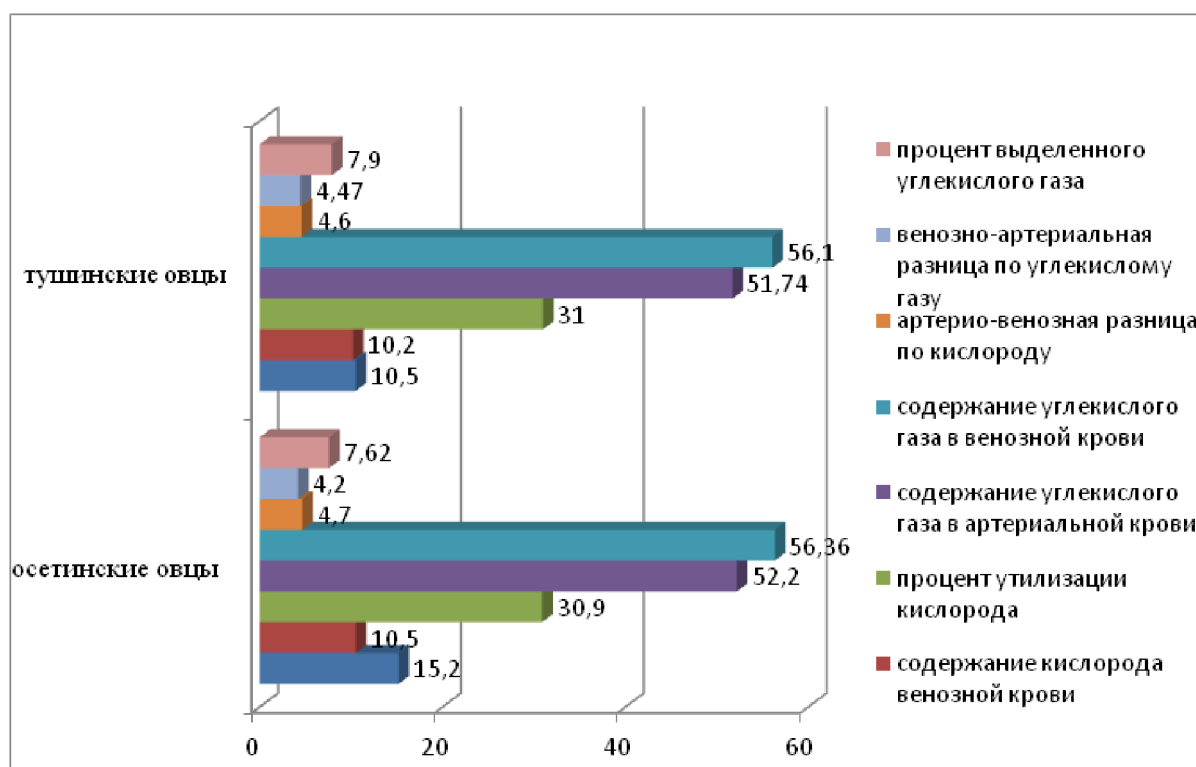


Диаграмма 2 – Газовый состав крови опытных овец

Результаты исследований. Как говорилось выше, при изучении вопросов адаптации животных к высокогорным условиям с длительным содержанием в горах необходимо исследовать газовый состав крови. На начальном этапе исследований мы провели определение насыщенности артериальной крови кислородом. Результаты отражены на диаграмме 1.

По результатам проведенных исследований можно сказать, что у овец осетинской породы уровень насыщенности артериальной крови составил 95,08%, а у овец тушинской породы 94,24%. Показатель насыщенности венозной крови кислородом, также была выше у овец осетинской породы по сравнению с аналогами тушинской породы, и превышал на 1,03%.

Следующим этапом наших исследований было определение газового состава крови у опытных животных. Результаты исследований отражены на диаграммах 2.

Анализируя полученные данные, следует отметить, что показатель содержания кислорода в артериальной крови овец осетинской породы на 0,40 об% больше, чем у аналогов тушинской породы. А в венозной крови кислорода было выше на 2,9%, так же у овец осетинской породы по сравнению с тушинскими овцами. Показатель артериовенозной разницы между опытными группами составил 0,1 об% (2,2%) в пользу осетинских овец. Процент утилизации овцами кислорода приблизительно равный, на 0,1% у тушинских овец показатель выше.

Заключение

По результатам исследования можно сделать заключение, что показатель углекислого газа в артериальной и венозной крови у овец опытных групп имело некоторое отличие. В крови осетинских овец исследуемый показатель был ниже на 6,4% в сравнении с аналогами. Таким образом, можно сказать, что осетинские и тушинские овцы показывают достаточно высокий процент насыщенности крови кислородом.

Список литературы

1. Абдымажитов, Н. К. Эффективность разведения овец разной породности / Н. К. Абдымажитов, А. Х. Абдурасулов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2016. – Т. 1, № 9. – С. 3-5. – EDN UOALFI.
2. Албегонова, Р. Д. Влияние агроруды на воспроизводительные способности баранов-производителей при пастбищном их содержании в горах РСО–Алания / Р. Д. Албегонова, В. И. Угорец, И. Э. Солдатова // Вестник АПК Ставрополя. – 2018. – № 2(30). – С. 72-76. – DOI 10.31279/2222-9345-2018-7-30-72-76. – EDN ХТТОВТ.
3. 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. – EDN YGSPSN.

УДК 636.32/.38

ВЛИЯНИЕ КРУГЛОГODOVОГО ВЫСОКОГОРНОГО СОДЕРЖАНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭРИТРОЦИТОВ У ОВЕЦ РАЗНЫХ ПОРОД

Ургаева А.А. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы влияния акклиматизации к высокогорным круглогодичным условиям на некоторые гематологические показатели овец разных пород.

Ключевые слова: эритроциты, плотность, вязкость, объем эритроцитов, овцы, адаптация

Введение. Горные и высокогорные территории Республики Северная Осетия–Алания имеют отличные условия, которые позволяют разводить и содержать овец в течение длительного периода [2]. Адаптация – это комплекс показателей, которые дают возможность организму или сообществу организмов в сложных для него условиях существовать [2].

Как указывалось ранее в исследованиях, изменения в организме в период акклиматизации в условиях высокогорья делят на группу, которые проходят период акклиматизации в течение жизни, группа животных, которые в течение нескольких поколений приспособляются к высокогорным условиям [3]. Еще одна группа животных относят к аборигенному типу, которые максимально приспособлены к высокогорью в течение длительного времени [2].

Подобное разделение происходит в зависимости от того, какие отмечаются изменения в физиологических показателях организма у животных, живущих в высокогорных условиях несколькими поколениями [4]. Следует знать, что исследование физиологических функций и процессов у животных, обитающих в горах постоянно, имеет ряд ценных показателей. Изучить влияние высокогорных условий на некоторые гематологические показатели является **целью** наших исследований. В **задачу** эксперимента входило изучение влияния горных условий в течение круглого года на показатели плотности, вязкости, гематокрита и некоторые свойства эритроцитов.

Материалы и методы. Для проведения исследований нами были сформированы две группы овец по 5 голов в каждой, принадлежащих частному фермерскому хозяйству в с. Даргавс.

При формировании групп учитывали половой показатель, возраст, хозяйственно-полезные признаки. Аборигенными животными были определены овцематки осетинской породы, а овцематки тушинской породы были сформированы как адаптированные к условиям длительного пребывания в горах. У животных были идентичные условия кормления и содержания.

Измерение диаметра эритроцитов проводили при помощи микроскопа, мазок которого фиксировали в этиловом спирте. Гематокрит определяли путем центрифугирования при 3000 оборотах в минуту – 30 минут.

Результаты исследований. Учитывая, что размер и снабжение эритроцита гемоглобином могут быть не одинаковыми, можно сказать, что уровень гематокрита зависит от их числа, что определяет свойства крови. В большей степени это относится к показателям гематокрита, уровня плотности и степени вязкости. Результаты исследования вязкости, плотности и гематокрита указаны на диаграмме 1.

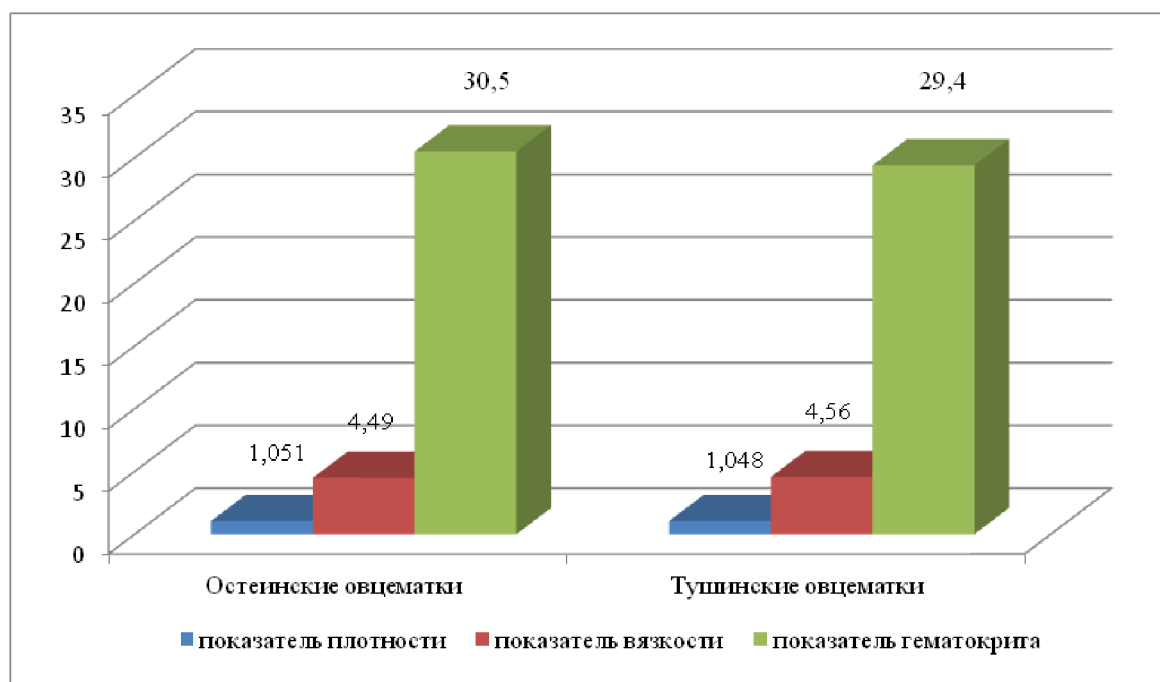


Диаграмма 1 – Гематологические показатели овец в горах

Из полученных результатов, указанных на диаграмме 1 видно, что значения гематокрита у опытных животных находится в пределах вида животных. Есть некоторые увеличения показателей у овец осетинской породы. Данный показатель превышал значения аналогов тушинской породы на 3,7%. Это определено количеством красных кровяных телец. Овцематки тушинской породы выявили показатели ниже, что выражалась в показателях вязкости, который у осетинских овец был ниже на 1,5%. Превышение у тушинских овец определено размером эритроцита и уровень концентрации глобулиновой фракции белков.

Учитывая, что исследуемые гематологические показатели содержались в пределах физиологической нормы, и отвечает требованиям видовых особенностей, не было выявлено чрезмерных нагрузок на сердечною систему.

Также было исследовано количество красных кровяных телец, результаты которых отражены на диаграмме 2.

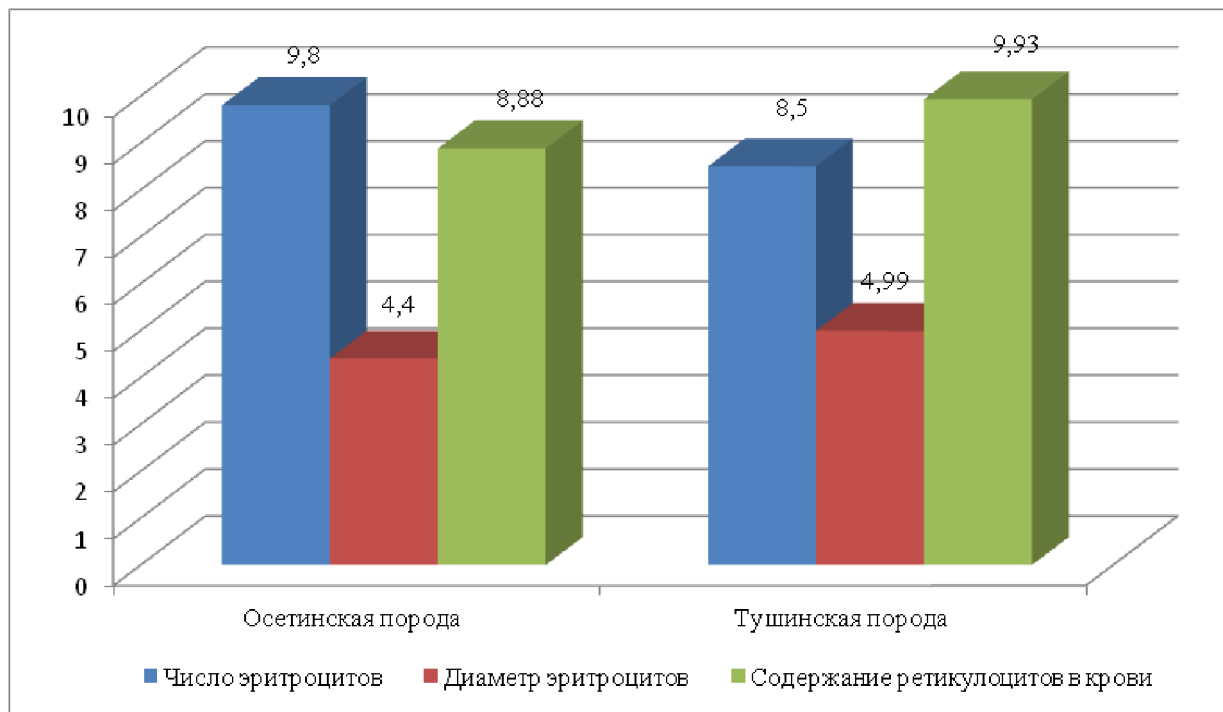


Диаграмма 2 – Исследование свойств эритроцитов у овец при адаптации к высокогорным условиям

Результаты исследования показывают, что у овцематок осетинской породы число эритроцитов достоверно превышало исследуемый показатель овец тушинской породы на 15,3%.

Заключение

Учитывая проведенные исследования можно сделать заключение, что отличия в гематологических показателях определяется разницей адаптации осетинских овец к высокогорным условиям содержания в течение длительного периода. Следует отметить, что полученные результаты некоторых гематологических исследований у овец тушинской породы, не смотря на условия длительного высокогорного содержания не оказали негативного влияния. Значения колебались в пределах физиологических норм, свойственных для данного вида животных.

Список литературы

1. Абдымажитов, Н. К. Эффективность разведения овец разной породности / Н. К. Абдымажитов, А. Х. Абдурасулов // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2016. – Т. 1, № 9. – С. 3-5. – EDN UOALFI.
2. Албегонова, Р. Д. Влияние агроруды на воспроизводительные способности баранов-производителей при пастбищном их содержании в горах РСО–Алания / Р. Д. Албегонова, В. И. Угорец, И. Э. Солдатова // Вестник АПК Ставрополя. – 2018. – № 2(30). – С. 72-76. – DOI 10.31279/2222-9345-2018-7-30-72-76. – EDN ХТТОВТ.
3. 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. – EDN YGSPSN.
4. Рост и развитие некоторых мышц осевого скелета молодняка овец / Х. Е. Кесаев, О. К. Гогаев, Р. Д. Бестаева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 2. – С. 68-70. – EDN OPRRDN.

УКД 636.22.28:612.622.089.67

**ВЛИЯНИЕ ХОРУЛОНА НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
ПОЛОСТНЫХ Фолликулов В ЯИЧНИКАХ
КОРОВ – ДОНОРОВ**

Хетагурова Б.Т. – к.с.-х.н., старший преподаватель кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы применения гонадотропина холулона и фолликулостимулирующего гормона ФСГ-супер на коровах донорах айрширской породы. Изучены аспекты количественных изменений полостных фолликулов при обработке хорулоном на 7,8,9 дни полового цикла и при введении ФСГ-супер на 10,11,12 дни полового цикла.

Ключевые слова: коровы, холурон, яичники, фолликулы, трансплантация

Введение. Биотехнология воспроизводства является значимым фактором в вопросах воспроизводства стада крупного рогатого скота с улучшенными хозяйственно-полезными показателями [1]. Так называемый генетический запас в достаточном объеме содержится в яичниках, что дает возможность использовать это в методике трансплантации эмбрионов и получение потомства с высоко показательными параметрами [2].

При введении экзогенных гонадотропинов у животных-доноров процесс суперовуляции сопровождается рядом физиологических процессов, которые имеют некоторые отличия от аналогичного процесса, протекающего в естественных условиях [4]. Необходимо учитывать все характерные показатели у коров-доноров с искусственно созданной половой охотой, что в дальнейшем будет способствовать получению максимального качественного результата [3].

Учитывая вышеизложенное, **цель** данных исследований состоит в том, чтобы определить количественные изменения в полостных фолликулах, реагирующих на введение экзогенного лютеинизирующего гормона – холулона на фоне обработки фолликулостимулирующим гормоном (ФСГ-супер). Доза обработки составила в контрольной и опытной группе 50 Арм. ед.

В задачи исследований входило изучение показателей состояния фолликулов в яичниках коров-доноров разных возрастов айрширской породы при введении холулона.

Материалы и методы. Подбор коров-доноров проводили с учетом некоторых показателей. В частности, за основу отбора мы брали период наступления половой охоты, дата отела, имеющиеся родовые и послеродовые осложнения, а также анатомо-физиологическое состояние половых органов. Коровы-доноры получали полностью сбалансированный рацион и идентичные условия содержания и кормления. Для коррекции образования и развития фолликулов у коров опытных групп проводили обработку гонадотропином хорулона. В группе коров контрольной группы перед вызыванием суперовуляции обработку гормональным препаратом не проводили. Обработку хорулоном проводили на 7, 8, 9 дни полового цикла разовой пробой в количестве 1500 МЕ, общая проба составила 4000 МЕ.

Для изучения динамики фолликулогенеза во время регуляции роста овариальных полостных фолликулов, перед началом и в период проведения гормональных обработок, проводили ультразвуковое исследование яичников ультразвуковым сканером Scanner 200 PIE-medica по схеме согласно методическим рекомендациям.

Ультразвуковое исследование проводили на момент вызывания суперовуляции (7,8,9 дни полового цикла) и гормональной обработки (10, 11, 12, 13 дни полового цикла).

Результаты исследований. Ультразвуковое исследование яичников после проведенных инъекций выявили, что начальное число крупных фолликулов в течение периода обработки имела тенденцию к уменьшению и с показателя в пределах 3,5 до 1,1 (диаграмма 1 и 2).

По результатам исследования можно сказать, что использование хорулона способствовало лютеинизации полостных фолликулов разных по диаметру. Непосредственное действие хорулона на гонады оказало влияние на крупные фолликулы.

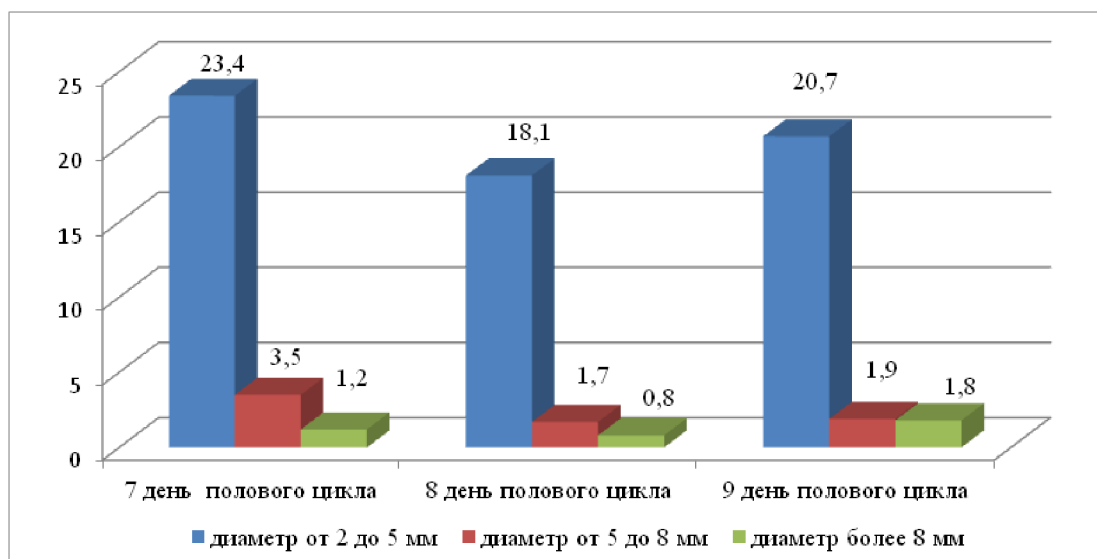


Диаграмма 1 – Количественные изменения полостных фолликулов при обработке хорулоном на 7,8,9 дни полового цикла

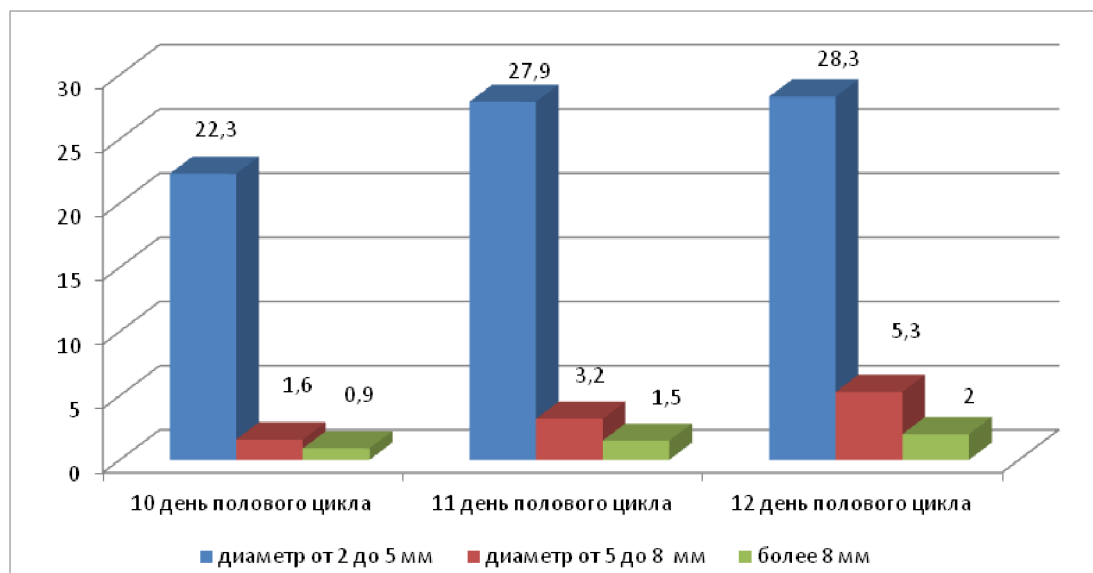


Диаграмма 2 – Количественные изменения полостных фолликулов при введении ФСГ-супер на 10,11,12 дни полового цикла

Заключение

Таким образом, можно сделать заключение, что при использовании хорулона в период 7-9 дни полового цикла общее количество фолликулов в яичниках айрширов на этапе подготовки уменьшилось до 23,4. Введение ФСГ-супер на 10-тый день полового цикла способствовало увеличению до 35,9. Особенно это отразилось на более крупных фолликулах. Происходит лютеинизация фолликулов разных размеров. Следует отметить, что ультразвуковое исследование фолликулов на 13-й день полового цикла было затруднено, в связи с тем, что происходило стирание четких границ между фолликулами.

Список литературы

1. Мамукаев, М. Н. Оценка качества пригодных эмбрионов / М. Н. Мамукаев, Б. Т. Хетагурова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50, № 4. – С. 128-131. – EDN RQCCOX.
2. Мамукаев, М. Н. Оценка качества пригодных эмбрионов / М. Н. Мамукаев, Б. Т. Хетагурова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50, № 4. – С. 128-131. – EDN RQCCOX.

3. Хилькевич, Н. М. Диагностика беременности у телок и коров по величине диаметра эритроцитов / Н. М. Хилькевич, Т. И. Агаева // Вестник ветеринарии. – 2004. – № 1(28). – С. 64-66. – EDN JUSWXH.

4. Хилькевич, Н. М. Особенности искусственного осеменения коров на комплексах. Факторы и методы, влияющие на оплодотворяемость / Н. М. Хилькевич, В. А. Анзоров, Т. И. Агаева // Вестник ветеринарии. – 2004. – № 3(30). – С. 46-51. – EDN JUSXJF.

УДК 636.22.28:612.622.089.67

ОТБОР КОРОВ ДОНОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД И ВОЗРАСТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СУПЕРОВУЛЯЦИИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ РОСТА, РАЗВИТИЯ И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Хетагурова Б.Т. – к.с.-х.н., старший преподаватель кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Дауров А.А. – к.биол.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы изучения показателей роста, развития и молочной продуктивности у первотелок и полновозрастных коров айрширской и черно-пестрой породы. В результате исследований определены наилучшие показатели у полновозрастных коров-доноров черно-пестрой породы.

Ключевые слова: *первотелки, полновозрастные коровы, гормоны, суперовуляция, эмбрионы, живая масса, молочная продуктивность*

Введение. Современные генетические и биотехнологические достижения дают возможность регулировать процессы размножения у сельскохозяйственных животных, а также оказывают влияние на качество животноводческой продукции [2].

Результативные мероприятия по осеменению животных, воспроизводство стада на высоком технологическом уровне, дает основание в последующем обеспечить получение максимальной и качественной продукции в области молочного скотоводства [3]. Изучение влияния гормональной обработки на коров-доноров является актуальным вопросом.

Сочетание некоторых факторов обуславливает суперовуляционную реакцию коров-доноров [1]. К таким факторам можно отнести состояние природно-экономических условий окружающей среды, показатель состояния растительных запасов, кормовая база и ее состояние [4].

Хозяйственные и продуктивные показатели коров обуславливаются как генетическим потенциалом и влиянием благоприятных условий кормления и содержания [2].

Один из значимых факторов, определяющих эффективность отбора для использования животных в качестве коров-доноров, является показатель живой массы и показатели молочной продуктивности.

Цель исследований – провести отбор коров-доноров для вызывания суперовуляции на основании показателей живой массы и продуктивности.

Задача – исследовать влияние гормональной обработки на показатели живой массы и молочной продуктивности коров-доноров.

Материалы и методы. Как говорилось выше, подбор коров-доноров проводился с учетом показателей живой массы и степень молочной продуктивности. Выбор данных показателей был обусловлен тем, что они способствуют составлению общей картины физиологического состояния.

Период лактации заставляет организм коров извлекать физиологические запасы, для того, чтобы молокообразование и молокоотдача проходили с высокими продуктивными показателями.

Формирование групп проводили с учетом спокойного типа нервной деятельности, который обуславливает многие показатели, в частности, ответ на гормональную обработку путем реакции суперовуляции. Кроме того, учитывали условия кормления и содержания, которые были аналогичными

для обеих групп. В ходе проведения исследования опытным животным перед вызыванием суперовуляции проводили гормональное преобразование формирования и развития овариальных фолликулов при помощи введения гонадолоберила – фертагил, гонадотропина – хорулона и гонадного стероида – прогестерона (масляный раствор) по соответствующей схеме. Животные были разделены на три группы. Первая группа – контрольные животные. Вторая группа – коровы-доноры первотелки. Третья группа коровы-доноры полновозрастные. Для исследований были отобраны первотелки и полновозрастные животные айрширской и черно-пестрой породы.

Результаты исследований. Исследования выявили, что реакция на гормональную обработку имела ответ на показатель массы, особенно у первотелок. Результаты исследований отражены в диаграмме 1.

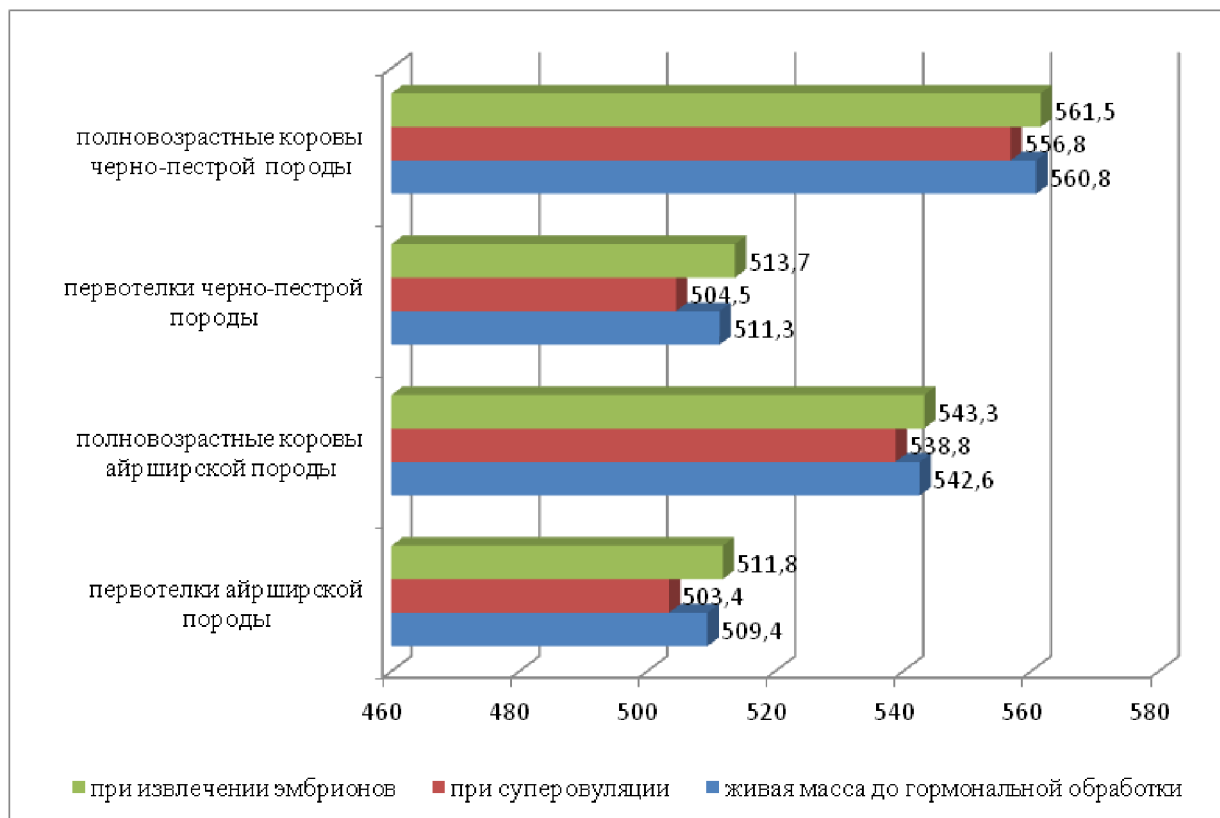


Диаграмма 1 – Показатели живой массы коров разных пород при гормональной обработке

Результаты исследований свидетельствуют о снижении показателей живой массы у полновозрастных коров айрширской породы на 3,8 кг. После проведения гормональной обработки у первотелок показатели были выше, чем до проведения вызывания суперовуляции, а у полновозрастных коров практически соответствовала показателям до проведения обработки.

В группах коров черно-пестрой породы было установлены высокие показатели на всех этапах гормональной обработки: на момент суперовуляции – на 52,5 кг, на момент завершения – на 45,8 кг.

Изменение показателей молочной продуктивности указаны на диаграмме 2 и 3.

Определение молочной продуктивности проводится с учетом нескольких факторов. В первую очередь, необходимо учитывать анатомо-физиологические показатели организма. Важность данных особенностей определяется привлечение запасов организма для осуществления лактационной деятельности, так как оказывают влияние на способность активизировать показатели молочной продуктивности до необходимого предела. Исследования проводили на момент суперовуляции и после извлечения эмбрионов.

Результаты исследования показывают, что у полновозрастных коров айрширской породы были выше по всем показателя. Первотелки айрширской породы показали результаты ниже, чем аналоги в контрольной группе.

На диаграмме 3 отражены результаты исследования показателей молочной продуктивности у коров черно-пестрой породы.

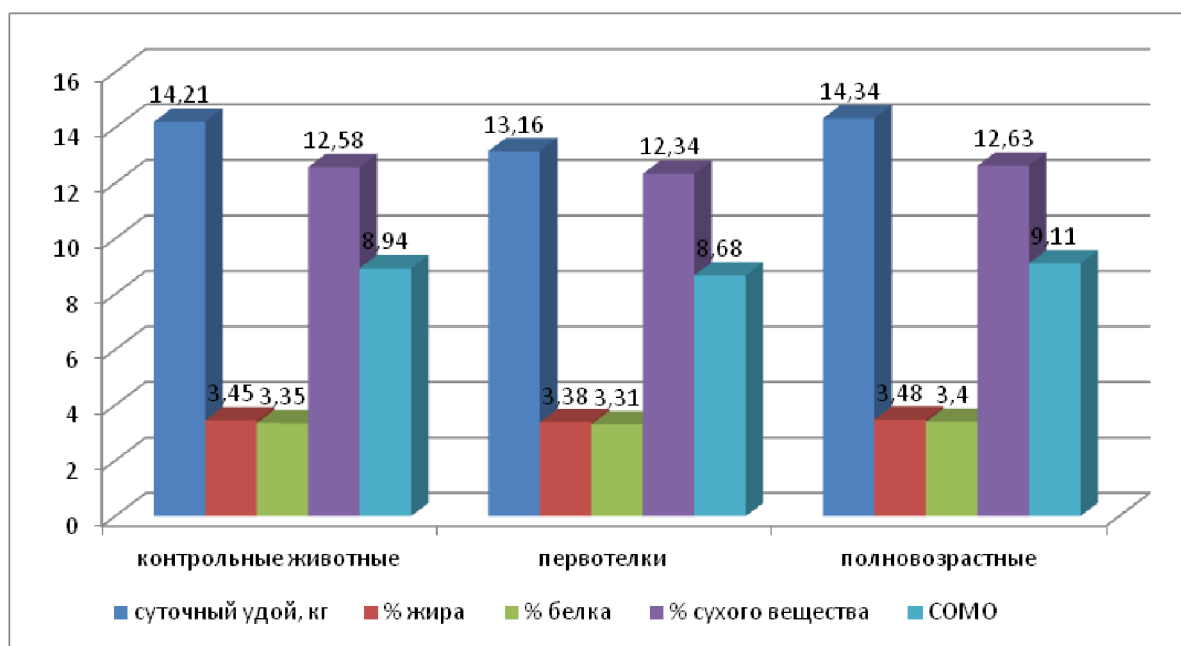


Диаграмма 2 – Показатель молочной продуктивности айрширских коров

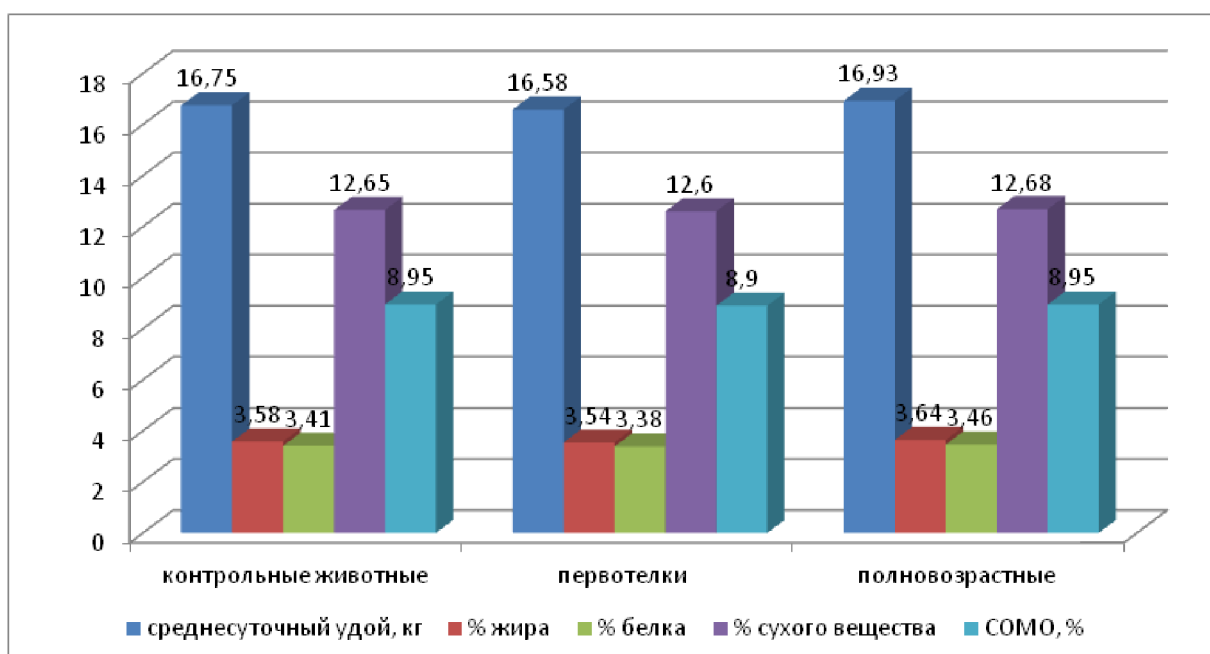


Диаграмма 3 – Показатель молочной продуктивности коров черно-пестрой породы

По результатам исследований видно, что полновозрастные животные по некоторым показателям превышали значения в контрольной группе. Так, было определено, что показатель среднесуточного удоя у полновозрастных коров 16,93 кг, в то время как у животных контрольной группы этот показатель составил 16,75, а у первотелок еще ниже и составил 16,58 кг. Следует отметить, что массовая доля жира, белка, сухого вещества у полновозрастных животных превышала показатели в группе первотелок и контроля. Показатель СОМО после извлечения эмбрионов сравнивался с показателями коров контрольной группы.

Заключение

По результатам проведенных исследований следует сделать заключение, что животные черно-пестрой породы реагируют на гормональную обработку с более высокими результатами, по сравнению с животными айрширской породы. Кроме того, группа полновозрастных коров-доноров выявила наиболее высокие показатели.

Список литературы

1. Мамукаев, М. Н. Оценка качества пригодных эмбрионов / М. Н. Мамукаев, Б. Т. Хетагурова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50, № 4. – С. 128-131. – EDN RQCCOX.
2. Мамукаев, М. Н. Оценка качества пригодных эмбрионов / М. Н. Мамукаев, Б. Т. Хетагурова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50, № 4. – С. 128-131. – EDN RQCCOX.
3. Хилькевич, Н. М. Диагностика беременности у телок и коров по величине диаметра эритроцитов / Н. М. Хилькевич, Т. И. Агаева // Вестник ветеринарии. – 2004. – № 1(28). – С. 64-66. – EDN JUSWXH.
4. Хилькевич, Н. М. Особенности искусственного осеменения коров на комплексах. Факторы и методы, влияющие на оплодотворяемость / Н. М. Хилькевич, В. А. Анзоров, Т. И. Агаева // Вестник ветеринарии. – 2004. – № 3(30). – С. 46-51. – EDN JUSXJF.

УДК 639.085

**ХАРАКТЕРИСТИКА МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА ТУШ БЫЧКОВ
ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРЕПАРАТОВ АНТИОКСИДАНТА
И СОРБЕНТОВ**

Цугкиева З.Р. – к.с.-х.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
Арсагов В.А. – к.б.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы исследования качественных и количественных показателей мяса туш опытных животных, в рационе которых использовали антиоксидант и сорбент, как в отдельности, так и в комплексе. По результатам исследований установлено, что использование биологически активных препаратов способствует нормализации обменных процессов и оказывает благоприятное влияние на количественные и качественные показатели мяса.

Ключевые слова: бычки, антиоксидант, сорбент, морфологический состав туш, индекс мясности

Введение. Морфологический состав туш является значимым показателем, который характеризует мясную продуктивность животных, находящихся на откорме [2].

Наиболее ценными составными морфологического состава мяса животных являются мышцы и жир, которые определяют качественные показатели мяса [3]. Степень качества мяса определяется преобладанием в нем мякоти и низким содержанием костей, сухожилий, хрящей [1].

При использовании биологически активных добавок возможно изменение или нарушение обменных процессов, которые могут отразиться на морфологическом составе мяса у бычков.

Цель исследований – изучить степень влияния антиоксиданта и сорбента на качественные и количественные показатели мяса молодняка крупного рогатого скота на откорме.

Задача исследований – провести анализ морфологического и сортового состава мяса опытных животных.

Материалы и методы. Для проведения исследований опытные животные были разделены на четыре группы. Первая группа – контрольная, которая получала только основной рацион, вторая группа – опытная группа 1, которая совместно с рационом получала препарат эпофен в качестве антиоксиданта, в количестве 3 г/гол. Третья группа – опытная группа 2, получавшая основной рацион в сочетании с сорбентом токси-сорба в дозе 1500 г/т корму. Для четвертой группы, которая была определена, как опытная группа 3, мы использовали сочетание антиоксиданта и сорбента в дозе 3 г/гол. и 1500 г/т корму соответственно. Морфологический состав туш определяли по общепринятым методикам.

Результаты исследований. При исследовании морфологического состава туш было выявлено, что в опытных группах исследуемые показатели отличались лучшими результатами. Результаты отражены на диаграмме 1 и 2.

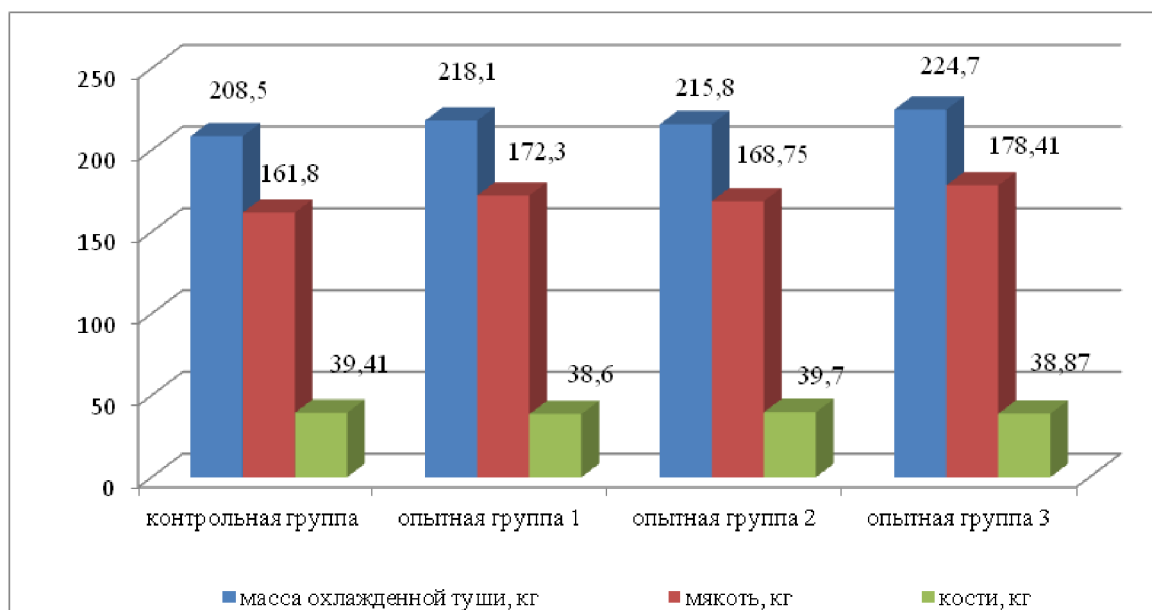


Диаграмма 1 – Результаты исследования массы охлажденной туши, мякоти и костей подопытных животных

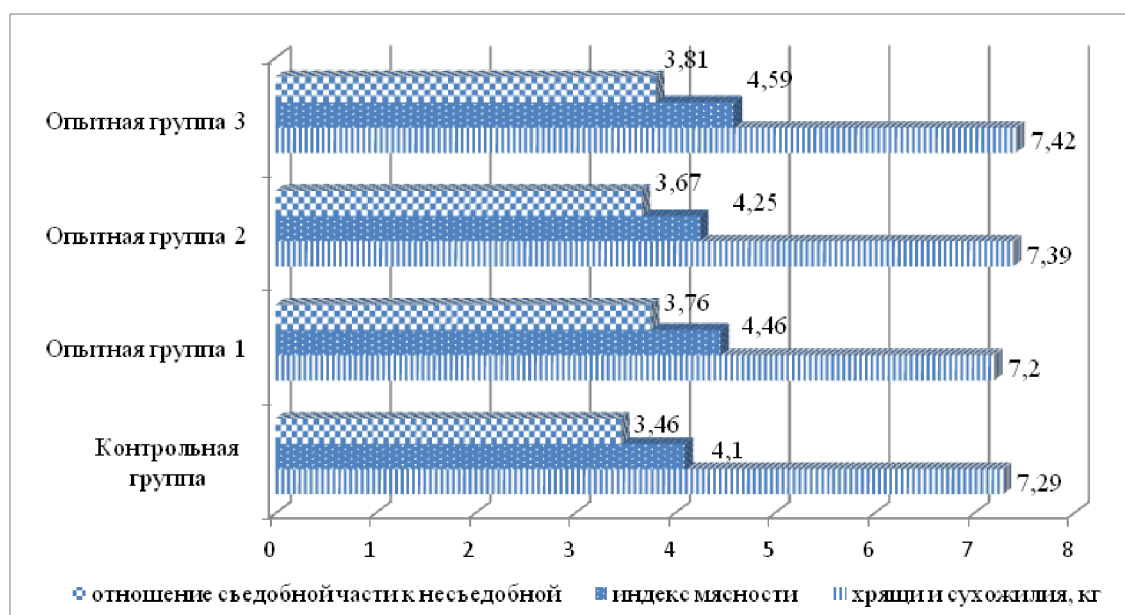


Диаграмма 2 – Результаты исследования массы хрящей и сухожилий, индекса мясности и отношения съедобной к несъедобной части туш опытных животных

Исследованиями установлено, что масса охлажденной туши животных опытной группы 1 в среднем составила 218,1 кг, что превышало результаты контрольной группы на 4,6%. Аналогичные показатели в тушах животных опытной группе 2 превышал контрольные значения на 3,5%, а в опытной группе 3 – на 7,7%.

Масса мякоти в тушах животных опытных групп 1, 2 и 3 превышала показатели контроля на 6,4; 4,2 и 10,2% соответственно. Масса костей в опытной группе 1 была ниже, чем в тушах животных контрольной группы на 2,07%, а в опытной группе 3 на 1,3 % меньше показателей контроля.

По результатам исследований массы костей и сухожилий в сравниваемых группах установили, что достоверных различий не выявлено.

Следует отметить, что показатели соотношения съедобной части к несъедобной, были выше в опытных группах 1 и 3 на 8,6 и 10,1% превосходили показатели в контрольной группе. В опытной группе 2, где животные получали только сорбент токси-сорба, показатели были несколько ниже и превышали аналогов контрольной группы на 6,07%.

Заключение

По результатам исследования можно сделать заключение, что при использовании антиоксиданта и сорбента в комплексе в рационах молодняка крупного рогатого скота на откорме, способствует нормализации обменных процессов в организме и оказывает благоприятное влияние на морфологический состав туш опытных животных.

Список литературы

1. Кебеков, М. Е. Экологические аспекты продуктивности молодняка крупного рогатого скота / М. Е. Кебеков, В. Р. Каиров // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, № 4. – С. 113-115. – EDN PJWBPH.
2. Мясные и убойные качества бычков астраханской (калмыцкой) породы и их помесей с герфордской породой, при отгонно-горном содержании / М. Э. Кебеков, О. К. Гогаев, В. Р. Каиров [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 55, № 4. – С. 91-97. – EDN YRLMQH.
3. Продуктивные и биохимические показатели молодняка крупного рогатого скота при комплексном использовании биологически активных добавок в кормлении / В. Р. Каиров, Р. В. Калагова, З. А. Караева, З. Р. Цугкиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51, № 3. – С. 86-93. – EDN SNULYX.

УДК 636.2/678.048

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭПОФЕНА

Цугкиева З.Р. – к.с.-х.н., доцент кафедры ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы влияния антиоксиданта эпофена на качественные показатели мяса бычков. По результатам исследования установлено благоприятное влияние препарата на убойные качества бычков и показатели убойного выхода.

Ключевые слова: *молодняк крупного рогатого скота, антиоксидант, откорм, эпофен, убой, мясо*

Введение. В современных условиях развитие сельского хозяйства основано на использовании полноценных кормов при выращивании поголовья крупного рогатого скота. Достичь этого возможно при увеличении питательных веществ в кормах за счет интенсивного повышения биологической полноценности рационов [2].

Ведущая роль в механизме повреждающего действия экотоксинов отводится интенсивности влияния свободно радикального окисления липидного слоя мембран, увеличение выработки перекисного окисления жиров [1]. Это вызывает нарушение баланса активных форм кислорода и увеличение содержания токсических веществ продуктов перекисного окисления жиров.

Одним из перспективных направлений, способствующих увеличению показателей качества и питательности кормов является использование антиоксидантов, препаратов, деятельность которых направлена на предотвращение порчи кормов и развитию в них процессов окисления жиров [3]. Интересным становится вопрос изучения влияния антиоксиданта на показатели качества мяса бычков.

Цель – исследовать убойные, качественные показатели мяса молодняка крупного рогатого скота при использовании в кормлении антиоксиданта эпофена. Задачей исследования является изучение влияния антиоксиданта на качество мяса опытных животных.

Материалы и методы. Объектами исследования были отобраны бычки, находящиеся на откорме в возрасте 9 месяцев. Нами было сформировано две группы животных: контрольная и опытная. Животные контрольной группы получали основной рацион, сбалансированный по всем питательным веществам в соответствии с требованиями нормативной документации. Бычки опытной группы к основному рациону получали препарат эпофена в дозе 3 г/гол.

За время проведения исследований кормление животных проводили индивидуально, с учетом поедаемости кормов. Содержание у всех животных было привязное. Контрольными взвешиваниями устанавливали показатели прироста живой массы. Для решения поставленной цели был проведен контрольный убой и исследование некоторых качественных и убойных показателей.

Результаты исследований. С целью определения влияния антиоксиданта по мясные показатели, был проведен контрольный убой, результаты которого отражены на диаграммах 1-3.

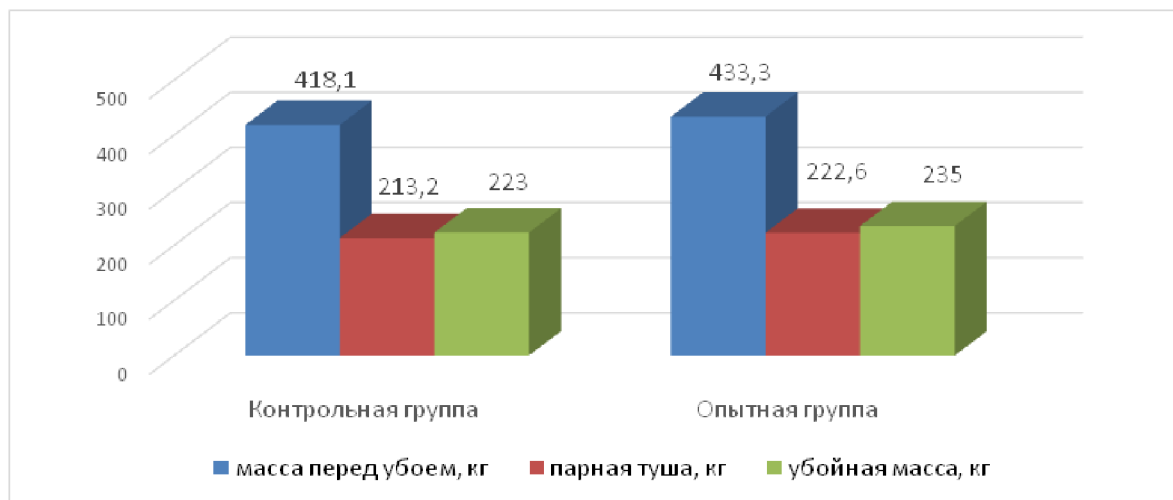


Диаграмма 1 – Некоторые убойные показатели мяса

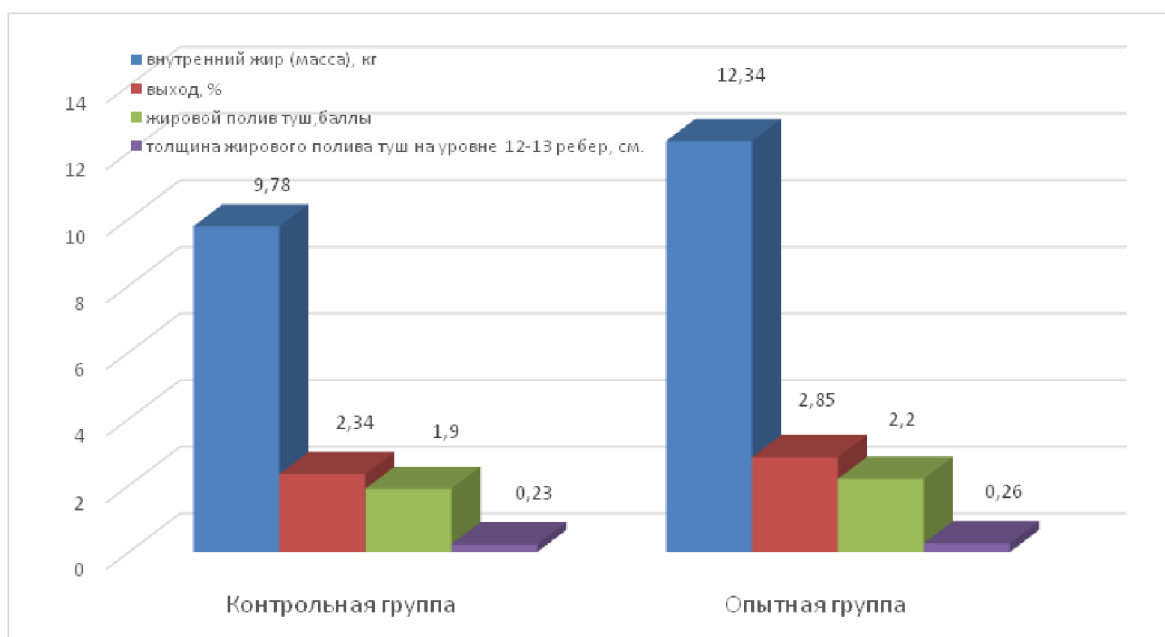


Диаграмма 2 – Результаты выхода жира убойных бычков

По результатам, представленным в диаграмме 1 можно сказать, что использование эпофена оказало благоприятное влияние на показатели убоя. Так, масса парной туши в контрольной группе составила 213,2 кг, а в опытной группе 222,6 кг, что превышало показатели контроля на 4,4%. А результаты убойного выхода мяса в опытной группе превышали показатели контрольной на 5,8%.

Показатель внутреннего жира в тушах убойных животных в контрольной группе составил 9,78, а в опытной группе 12,34 кг, что превышает на 26,1% результаты контроля.

Результаты исследования показателей полноценности и обмускуленности бедра выявили, что у животных контрольной группы коэффициент полноценности туш составил 110,2, а в группе опытных животных – 117,0, что превышает показатели в контрольной группе на 7,2%. Аналогичные результаты получены при исследовании коэффициента обмускуленности бедра. Показатели опытной группы были выше контрольной на 2,6%.

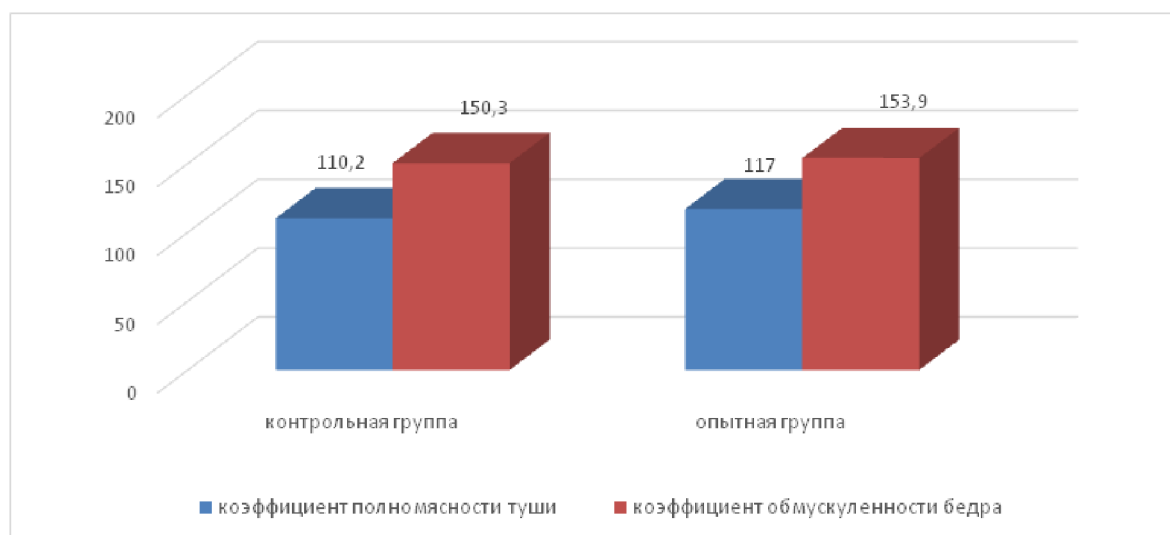


Диаграмма 3 – Коэффициенты полномясности туш и обмускуленности бедра

Заключение

По результатам проведенных исследований можно сделать заключение, что использование антиоксиданта эпофена при кормлении молодняка крупного рогатого скота дает весьма благоприятные результаты и оказывает положительное влияние по убойным и качественным показателям мяса опытных животных.

Список литературы

1. Кебеков, М. Е. Экологические аспекты продуктивности молодняка крупного рогатого скота / М. Е. Кебеков, В. Р. Каиров // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, № 4. – С. 113-115. – EDN PJWBRH.
2. Мясные и убойные качества бычков астраханской (калмыцкой) породы и их помесей с герфордской породой, при отгонно-горном содержании / М. Э. Кебеков, О. К. Гогаев, В. Р. Каиров [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 55, № 4. – С. 91-97. – EDN YRLMQH.
3. Продуктивные и биохимические показатели молодняка крупного рогатого скота при комплексном использовании биологически активных добавок в кормлении / В. Р. Каиров, Р. В. Калагова, З. А. Караева, З. Р. Цугкиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51, № 3. – С. 86-93. – EDN SNULYX.

УДК 347.711

ЛИПОТРОПНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПАНГАМОВОЙ КИСЛОТЫ

Цогоева Ф.Н. – к.б.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Плиева Е.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Хамицаева А.С. – д.т.н., профессор кафедры технологии продукции и организации общественного питания

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье приводятся результаты клинических исследований на людях и крысах, проведенных с целью выявления биологического действия пангамовой кислоты.

Ключевые слова: пангамовая кислота, липотропные свойства, метильные группы, коферментные функции

Экспериментальные и клинические исследования, проведенные рядом авторов, выявили физиологическую роль пангамовой кислоты в организме, проявляющуюся в липотропном действии, активировании кислородного обмена в клетках тканей и в детоксицирующем действии.

Липотропное свойство пангамовой кислоты проявлялось при лечении гепатита и цирроза печени различной этиологии – алкогольной, сифилитической, а также при циррозе сердечной мышцы.

Применяемые дозы пангамовой кислоты в течение 20-30 дней лечения составляли 45-20 мг в день при внутримышечной инъекции, 40-50 мг в день при инъекции в брюшную полость и 50-100 мг при приеме внутрь.

Практические наблюдения исследователей сводились к следующим результатам:

1. Наблюдалось понижение содержания альбумина и повышение до нормы у-глобулина в крови, тогда как до лечения, например, при алкогольном циррозе печени, глобулин в крови обычно не обнаруживается.

2. Во всех случаях снижалось РОЭ и усиливался диурез, даже тогда, когда ртутные процедуры оказывались неэффективными.

3. Увеличивалось содержание креатина и креатинина в крови и моче.

Улучшалось общее состояние: появлялась бодрость, повышался аппетит, нормализовался сон и смягчались локальные симптомы заболевания [1].

Пангамовая кислота и ее производные также стимулируют функцию системы гипофиз – надпочечники и центральной нервной системы. Было отмечено повышение содержания 17-кетостероидов в моче пациентов и соответственно снижение аскорбиновой кислоты и холестерина в крови. Бертелли (Bertelli et al., 1957) в опытах на мышах наблюдал снижение аскорбиновой кислоты при инъекциях витамина В₁₅. Авторы предполагают, что снижение содержания аскорбиновой кислоты и холестерина связано с их утилизацией при биосинтезе кортикостероидов.

Значение пангамовой кислоты как нового метильного донора станет очевидным, если учесть тот факт, что трансметилирование является основным путем в биосинтезе таких биологически важных соединений, как метионин, холин, креатин, адреналин, стероиды и стероидные гормоны. Из огромного числа метилированных соединений лишь очень немногие способны передавать метильные радикалы другим молекулам. К ним относятся метионин, холин, бетаин и некоторые незаменимые аминокислоты. Открытие нового липотропного фактора очень ценно еще по той причине, что в процессе обмена организм постоянно теряет метильные группы при выделении их в виде креатинина, тригонеллина, N-метилникотинамида, метилгистидина, N-метиладреналина. Это ведет к необходимости постоянного поступления новых метильных групп от доноров.

В опытах на крысах установили, что пангамовая кислота и ее производные являются донорами метильных групп в биосинтезе креатина.

При окислении в присутствии АТФ и неорганического фосфора пангамовая кислота передает свою метильную группу на гуанидинуксусную кислоту, являющуюся непосредственным предшественником креатина.

Изучая метилирующую способность пангамовой кислоты, ее предшественника с одной метильной группой и производных с одной и двумя метильными группами, авторы наблюдали заметное увеличение содержания креатина в печени, в сердечной и скелетной мышцах с увеличением числа метильных групп. Также было отмечено, что меньшие дозы (4-5 мг в день на крысу) более эффективны, чем большие (25-50 мг). Это дало возможность высказать предположение о коферментной функции пангамовой кислоты.

Пангамовая кислота усиливает биосинтез креатина в печени крыс в условиях подавления ее метилирующей способности тироксином. В опытах на крысах, содержащихся на безбелковой диете, в которой единственным источником метильных групп была пангамовая кислота, получили почти полное исключение жировой инфильтрации печени. Было установлено также, что метилирующее действие пангамовой кислоты может распространяться и на другие соединения, в частности на метилирование амида никотиновой кислоты с образованием N-метилникотинамида у людей, находящихся на диете, бедной белками [2].

Биосинтез креатина в присутствии метионина как метилового донора хорошо изучен, имеется обширная литература. Синтез креатина осуществляется в две стадии: в почках идет образование гуанидинуксусной кислоты из аргинина и глицина, затем образовавшаяся кислота поступает в печень и там подвергается метилированию.

Заключение

Основным путем в биосинтезе ряда биологически важных соединений, таких как метионин, холин, креатин, адреналин, стероиды и стероидные гормоны, является трансметилирование. В этой связи становится очевидным значение пангамовой кислоты как нового метильного донора. Этот липот-

ропный фактор очень ценен еще и по той причине, что в процессе обмена веществ организм постоянно теряет метильные группы в ряде специфических реакций.

Список литературы

1. Удалов, Ю.Ф. Бюллетень экспериментальной биологической медицины // Ю.Ф. Удалов, А. В. Сгибнев / № 10, 82. – 1962.
2. Удалов, Ю.Ф. Материалы к использованию пангамовой кислоты в клинике. – Витамин В₁₅. Свойства, функции и применение. – Москва, 1965. – С. 263-272.
3. Bertelli, A. Minerva med. // A. Bertelli, S. Casentini, A. Lanzetta / V. 48. – 1957. – P. 3425.

Ю

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

БИОТЕХНОЛОГИЯ

УДК 637.146.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАКТОБАКТЕРИЙ СЕЛЕКЦИИ НИИ БИОТЕХНОЛОГИИ ГОРСКОГО ГАУ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО ТВОРОГА

Айлярова М.К. – старший преподаватель кафедры биотехнологии и стандартизации
Гревцова С.А. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
Кабулова М.Ю. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Представлены результаты исследований по разработке молочно-растительного творога с использованием в составе закваски лактобактерий селекции НИИ Биотехнологии Горского ГАУ и клубней ямса.

Ключевые слова: *лактобактерии, ямс, молочно-растительный творог*

Введение. Творог является уникальным продуктом. Он превосходит все молочные продукты по содержанию белка и по степени его усвоения [3].

Творог – один из немногих продуктов, рекомендованных при хронических заболеваниях органов пищеварения, так как он не повышает кислотность и не раздражает поверхность желудка [7].

Использование биологически активных добавок широко применяется в производстве кисломолочных продуктов [8-9]. Чаще всего для этих целей используют добавки растительного происхождения, которые повышают их пищевую и биологическую ценность, придают им лечебно-профилактические свойства [1-6].

В связи с этим целью нашей работы было создание пищевого молочного продукта с добавлением ямса.

Это растение, как и батат часто называют сладким картофелем, но ямс – это совершенно другая культура из семейства диоскорейных. Ямс богат витамином С, клетчаткой, витамином В₆, калием и марганцем [2].

Ямс является прекрасным источником углеводов с низким гликемическим индексом. По питательной ценности клубни ямса близки к маниоку, но содержат больше белка. В клубнях некоторых видов ямса содержится алкалоид диаскорин, используемый для приготовления ценных лекарственных препаратов.

Дикий ямс высоко ценится за его способность имитировать активность некоторых гормонов, особенно прогестерона. Установлено, что дикий ямс содержит диосгенин - вещество, которое в лабораторных условиях может быть превращено в прогестерон, однако человеческий организм на такое превращение не способен. Используют ямс, как и другие крахмалсодержащие клубнеплоды. Ямс можно использовать в хлебопечении как пищевую добавку, он может менять органолептические и реологические свойства хлеба [2].

Материалом для настоящих исследований послужили: коровье молоко, чистые культуры молочнокислых штаммов микроорганизмов селекции НИИ Биотехнологии Горского ГАУ, молочно-растительный творог с добавлением ямса.

Результаты исследований. При исследовании коровьего молока было установлено, что это насыщенный однородный напиток, белого цвета с приятным ароматом, без посторонних привкусов и запахов. Содержание жира в исходном молоке составило 2,5%. сухих веществ - 11,9%. СОМО составил – 9,4% Кислотность коровьего молока равна 19°Т, что свидетельствует о том, что молоко, которое было использовано для заквашивания, являлось свежим и пригодным для производства кисломолочных продуктов.

Для приготовления молочно-растительного продукта использовали закваску, состоящую из местных штаммов молочнокислых бактерий *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus casei*.

Активность кислотообразования чистых культур оценивали по скорости образования сгустка.

Таблица 1 – Скорость образования сгустка и почасовое накопление молочной кислоты, °Т

n=3

Штамм	Продолжительность инкубирования, ч					
	1	2	3	4	5	6
	Показатели кислотности, °Т					
<i>Streptococcus thermophilus</i>	26±0,20	28±1,48	30±1,40	40±1,00	56±0,15	66 (сгусток)
<i>Lactobacillus casei</i>	28±0,24	35±0,07	42±0,41	49±0,41	58±0,15	70 (сгусток)

Анализ данных таблицы 1 свидетельствует о высокой активности кислотообразования *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus casei* – 6 часов.

Предельная кислотность сквашенного молока (табл. 2) штаммами *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus casei* достигла максимального значения на 5-й день и составила 119 и 233°Т соответственно.

Таблица 2 – Предельная кислотность сквашенного молока, °Т

n=3

Штамм	Продолжительность инкубирования, дни				
	2	3	4	5	6
	показатели кислотности, °Т				
<i>Str. thermophilus</i> (M±m)	82±0,90	93±0,71	111±0,24	119±0,13	-
<i>Lb. casei</i> (M±m)	165±0,12	182±0,11	209±0,45	233±0,12	-

О лечебно-профилактических свойствах того или иного штамма можно судить по антибиотической активности.

Антагонистическая активность молочнокислых бактерий (табл. 3) по отношению к условно патогенным микроорганизмам достаточно высокая. Зона стерильности колеблется от 17 до 27 мм по отношению к *St. aureus* и от 25 до 29 мм по отношению к *E.coli*.

Таблица 3 – Антибиотическая активность молочнокислых бактерий

Штамм	Тест-культура	Зона стерильности, мм
<i>Lb. casei</i> M±m	<i>E. coli</i>	29±0,45
	<i>St. aureus</i>	27±0,66
<i>Str. thermophilus</i> M±m	<i>E. coli</i>	25±0,65
	<i>St. aureus</i>	17±0,76

Для получения молочно-растительного продукта были использованы клубни ямса, выращенные в коллекционном питомнике Горского ГАУ.

Химический состав ямса заметно изменяется в зависимости от биологических особенностей сорта и почвенно-климатических условий, включающих агротехнику, погодные условия и др. Клубни ямса округлой, удлинённо-овальной формы. Поверхность гладкая. Кора тонкая, белого цвета.

При изучении физико-химических показателей воздушных клубней ямса (табл. 4) установлено, что в них содержится 1,53% белка, содержание жира в сухом веществе составило 0,17%. В среднем содержание клетчатки было равно 6,01 %, сырой золы 0,82 % в составе сухого вещества ямса. По результатам наших исследований содержание инулина составило 4%.

Таблица 4 – Физико-химический состав ямса

Показатели, %	Содержание, %
Белки	1,53
Жиры	0,17
Углеводы	23,78
Инулин	4
Влажность	69,6
Зола	0,82

На следующем этапе исследовательской работы нами была разработана технология изготовления молочно-растительного творога с использованием микроорганизмов местных штаммов лактобактерий (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus casei*) и добавлением ямса.

После охлаждения полученного молока до температуры 37–38°C к нему добавили поваренную соль в количестве 0,1%. В асептических условиях вносили закваски микроорганизмов *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus casei* в количестве 5% от объема молока. Заквашенное молоко тщательно перемешивали и оставляли при температуре 37,5°C на 6 часов, после чего полученный сгусток откидывали на два слоя марли в решето. После стекания сыворотки (через 1½–2 часа) сверток в марле отваривали погружением в воду при температуре 50°C на полчаса. При кислотном способе отваривания оказывает большое влияние на качество и выход творога. При несоблюдении режимов отваривания возможно ухудшение качества творожной массы и увеличение потерь сухих веществ.

На конечные результаты выработки существенно влияет разрезка сгустка. Своевременная разрезка и установление правильных размеров кубиков сгустка, образуемых при разрезке, обеспечивают эффективность самопрессования и прессования.

Охлаждение творога осуществляется одновременно с обезвоживанием сгустка или сразу после прессования. При периодическом способе производства, охлаждение необходимо, прежде всего, для подавления развития микроорганизмов, а, следовательно, для прекращения роста кислотности творога и сохранения его качеств.

Для придания творога необходимой консистенции и вкусовых качеств его гомогенизировали с добавлением молока жирностью 0,5%. В охлажденный творог вносили клубни ямса, которые предварительно отваривали и очищали от кожицы.

На заключительном этапе исследовательской работы проводили органолептический анализ готового творога, а также определили его физико-химические и микробиологические показатели.

Готовый молочно-растительный творог представлял собой мягкую, рассыпчатую с включениями ямса массу белого цвета с кремовым оттенком, имел чистый, кисломолочный нежный вкус, без посторонних запахов и привкусов.

В результате физико-химических исследований содержание жира составило 15 %, сухих веществ – 31 %, массовая доля белка – 14,5%. Кислотность 87 °Т.

Результаты микробиологических исследований свидетельствовали об отсутствии бактерий группы кишечных палочек, стафилококка и патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл.

Анализ полученного молочно-растительного творога с использованием в составе закваски лактобактерий селекции НИИ Биотехнологии Горского ГАУ и добавлением ямса в качестве растительного компонента, показал, соответствие требованиям, предъявляемым к данному виду продукции.

Заключение

Производство молочно-растительного творога с использованием в составе закваски лактобактерий местной селекции и ямса позволяет расширить ассортимент кисломолочных продуктов с лечебными и профилактическими свойствами.

Список литературы

1. Абаева, З. А. Технология производства кисломолочной пасты / З. А. Абаева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета, Владикавказ, 15–16 марта 2023 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2023. – С. 270-273. – EDN LUTLSR.
2. Амирова, Э. Р. Разработка рецептуры и совершенствование технологии хлеба профилактического назначения с применением ямсовой муки из *Dioscorea opposita*: специальность 05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ»: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Амирова Элли Р, 2017. – 97 с. – EDN PDXXNY.
3. Разработка технологии производства соевого творога с использованием штаммов *Laktobacterium helveticum*, *Streptococcus salivarius* / Б. Г. Цугкиев, Э. И. Рехвиашвили, М. К. Айлярова [и др.] // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2014. – № 1(30). – С. 70-74. – EDN RYPTVX.
4. Айлярова, М. К. Производство кисломолочного продукта с растительным компонентом / М. К. Айлярова, С. А. Гревцова // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 7-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 12–14 апреля 2017 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 143-145. – EDN ZAZAJR.
5. Выделение и идентификация молочнокислых микроорганизмов из желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота / С. А. Гревцова, М. К. Айлярова, Э. И. Рехвиашвили [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 55, № 4. – С. 199-203. – EDN YRLMYH.
6. Новый вид экологически безопасного кисломолочного продукта на основе растительного компонента / М. К. Айлярова, Э. И. Рехвиашвили, М. Ю. Кабулова, С. А. Гревцова // 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: Горский государственный аграрный университет, 2017. – С. 114-116. – EDN YPARSA.
7. 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. – EDN WAVXET.
8. Хозиев, А. М. Применение лактобактерий, выделенных с поверхности клеверов в производстве пробиотических продуктов / А.М. Хозиев, Р.Г. Кабисов, И.Б. Цугкиева, А.Г. Петрукович, Э.В. Рамонова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2021. Том 58, часть 2. – С. 152-157.
9. Цугкиев, Б. Г. Характеристика выделенных в РСО–Алания молочнокислых бактерий и их использование / Б.Г. Цугкиев, Р.Г. Кабисов, А.Г. Петрукович, Э.В. Рамонова // Материалы Международной научно-практической конференции «Биотехнология и общество в XXI веке»: сборник статей. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2015. – С. 288-293.

УДК 658.562

**МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ**

Аникеев А.Ю. – к.т.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации

Мустафаев Г.А. – д.т.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Предприятия пищевой промышленности уделяют особое внимание качеству выпускаемой продукции. Для того чтобы система эффективно работала, процесс разработки и внедрения систем качества должен быть документирован в виде стандарта предприятия. Значительное внимание уделяется выбору поставщиков сырья и материалов. Качество работы предприятия зависит, насколько согласованы цели и задачи, и с какой целью проводят сертификацию продукции. Для повышения эффективности работы предприятия применяют комбинацию требований ИСО 9000 и отраслевых моделей обеспечения качества продукции в пищевой отрасли.

Ключевые слова: система, качество, продукция, стандарт, процесс

В условиях повышенной конкуренции и насыщенности рынка различными пищевыми продуктами и изделиями руководители пищевых предприятий уделяют особое внимание качеству выпускаемой продукции. В настоящее время существует несколько распространенных методик, придающих продукции стабильное качество и снижающих риск возникновения несоответствующей продукции к минимуму [1-4].

Для обеспечения качества продукции применяют различные методы. Самая распространенная модель система менеджмента качества, требования и рекомендации, по построению которой описаны в серии международных стандартов ИСО 9000. В этих стандартах приводится ряд принципов, строгое выполнение которых как раз и направлено на повышение качества продукции. Преимущество этой модели состоит в том, что она направлена на упорядочение и повышение качества выходных параметров всех ключевых процессов, действующих в организации.

Для того чтобы система эффективно работала, в процесс разработки и внедрения систем качества должны быть вовлечены все ведущие специалисты организации. Под разработкой подразумевается определение целей и задач. Которые ставит перед собой руководство организации (миссия предприятия, политика в области качества), анализ существующих процессов, выделение из них ключевых процессов и определение ответственных этих процессов. Чтобы система повышала эффективность работ предприятия, согласно требованиям ИСО в организациях должны проходить периодические плановые самопроверки, так называемые внутренние аудиты, которые проводят сотрудники организации, обладающие соответствующей квалификацией и полномочиями.

Каждый такой процесс должен быть документирован в виде стандарта предприятия либо паспорта процесса. Общий документ – это Руководство по качеству, где содержатся общие положения и информация о предприятии, структурная схема подразделений, краткое описание ключевых процессов с указанием ссылок на более подробный документ процесса, графические схемы взаимосвязей процессов, матрица ответственности.

Работа по управлению качеством аккумулируется в созданной службе управления качеством. Начальник службы управления качеством руководит процессом разработки, внедрения систем качества, а также последующим поддержанием в рабочем состоянии.

Большое внимание в стандартах ИСО 9000 уделяется управлению персоналом. Управление кадрами выделено в отдельный ключевой процесс, и ему также должна соответствовать документированная процедура. Управление персоналом включает в себя своевременное повышение квалификации специалистов, обучение персонала, проведение тренингов, а также мероприятия по мотивации персонала.

Кроме того, большое значение придается порядку выбора поставщиков сырья и материалов – ведется анализ по своевременности поставок, качеству сырья и репутации поставщиков. Оборудование своевременно обслуживается, ремонтируется и обновляется, и измерительные приборы тарируются и проверяются соответствующими службами и органами в надлежащем порядке.

После того, как документы систем качества разработаны, согласованы и утверждены руководителем, они распределяются по соответствующим подразделениям и доводятся до сведения всего персонала, участвующего в процессах.

Последние годы чаще говорят о системах менеджмента качества как об основном и необходимом механизме повышения качества и конкурентоспособности продукции [5-9].

С целью повышения качества продукции постановлением Росстандарта приняты и введены в действие российские стандарты серии ИСО 9000:

ГОСТ Р ИСО 9000-2015. «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»;

ГОСТ Р 9001-2015. «Системы менеджмента качества. Требования»;

ГОСТ Р ИСО 9004-2015. «Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности».

Сертификация систем качества организаций осуществляется по требованиям стандартов ИСО серии 9000-2015 (ГОСТ Р ИСО 9001-2015. «Системы менеджмента качества. Требования»). В связи с этим изменяются правила и процедура сертификации систем менеджмента качества.

Целью сертификации систем качества является определение степени соответствия проверяемого предприятия аудита ГОСТ Р ИСО 9000-2015 и ее результативности. При этом под критериями аудита понимают совокупность политики в области качества, процедур или требований. Критерии аудита используют в качестве базы записей, изложений фактов или другой информации, сопоставляемых с критериями аудита, и которые могут быть перепроверены (ГОСТ Р ИСО 9001-2015).

В настоящее время область сертификации (область распределений действий систем менеджмента качества, определяемая ее структурой, видами продукции и процессами их жизненного цикла) определяет сам заказчик по согласованию с сертификационной комиссией, создаваемая органом по сертификации.

К объектам аудита при сертификации систем качества отнесены: области сертификации и применения; соответствие качества продукции требованиям потребителей и обязательным требованиям к этой продукции; полнота и точность отражения требований ГОСТ Р ИСО 9901 16 документах; функционирование систем качества в отношении фактического выполнения требований документов организации и обеспечения ее результативности.

Качество работы предприятия зависит, от того, насколько руководство представляет цели и задачи, и с какой целью проводит сертификацию. Один из основополагающих принципов стандартов ИСО серии 9000 – ориентация на потребителя – в наибольшей степени сохраняет за организацией свободу в выборе средств и методов его реализации.

Ориентация на потребителя предполагает выполнение определенной последовательности действий, важным элементом которого является измерение степени фактической удовлетворенности потребителя. Измерение удовлетворенности потребителя – лишь один из элементов общей системы измерения деятельности предприятия. В систему могут так же входить элементы, связанные с измерением производственных процессов финансовой деятельности и др. Эти элементы взаимосвязаны, дополняют друг друга и создают основу для интегрированной оценки деятельности предприятия. Стандарт содержит предписание относительно и законодательных и нормативных и дополнительных требований, установленных самой организацией.

Заключение

Качество работы предприятия зависит, насколько согласованы цели и задачи, и с какой целью проводят сертификацию продукции. Один из основополагающих принципов стандартов ИСО серии 9000 является ориентация на потребителя. Ориентация на потребителя предполагает выполнение определенной последовательности действий, важным элементом которого является измерение степени фактической удовлетворенности потребителя. Для повышения эффективности применяют комбинацию требований ИСО 9000 и отраслевых моделей обеспечения качества продукции в пищевой отрасли.

Список литературы

1. Аникеев, А. Ю. Инструменты контроля и управления качеством продукции / А.Ю. Аникеев, Г.А. Мустафаев // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 11-й международной научно-практической конференции. Владикавказ, 2022. - С. 149-161.
2. Мустафаев, Г. А. Контроль в системе обеспечения качества продукции / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев, Р.Г. Кабисов // В сборнике: Современные достижения биотехнологии. Глобальные вызовы и актуальные проблемы переработки и использования вторичных сырьевых ресурсов агропромышленного комплекса России. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. Под редакцией И.А. Евдокимова, А.Д. Лодыгина. Ставрополь, 2021. - С. 209-211.
3. Мустафаев, Г. А. Контроль качества продукции на производстве / Г.А. Мустафаев, А.Ю. Аникеев // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 10-й Международной научно-практической конференции. Владикавказ, 2021. - С. 198-200.
4. Мустафаев, М. Г. Системный и комплексный подход к организации и управлению производственным процессом // В сборнике: Инновационные технологии в электронике и приборостроении. Сборник докладов Российской научно-технической конференции с международным участием Физико-технологического института РТУ МИРЭА. Москва, 2020. - С. 415–418.
5. Мустафаев, М. Г. Эффективность функционирования и качество организации производственных процессов / М.Г. Мустафаев, Д.Г. Мустафаева // В сборнике: Экономика и управление предприятиями, отраслями, комплексами на современном этапе глобализации. Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции. 2020. - С. 157–159.
6. Mustafaev M.G., Mustafaeva D.G., Mustafaev G.A. The regulatory framework in the organization, management and production efficiency // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference «FarEastCon 2019». 2020. - С. 082014.
7. Mustafaev M.G., Mustafaeva D.G., Mustafaev G.A. Organizational and methodological aspects of improving the organization and operation of production processes // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. II International Scientific Practical Conference «Breakthrough Technologies and Communications in Industry and City», ВТСИ 2019. 2020. - С. 012016.

8. Мустафаев, М. Г. Технологические принципы формирования приборных структур с воспроизводимыми параметрами / М.Г. Мустафаев, Г.А. Мустафаев, Д.Г. Мустафаева // Нано- и микросистемная техника. 2020. Т. 22. № 9. - С. 489–492.

9. Mustafaev M.G., Mustafaeva D.G., Mustafaev G.A. System of efficient functioning and organization of the production process of electronic equipment products // В сборнике: AIP Conference Proceedings. 3. Сер. «III International Scientific Practical Conference «Breakthrough Technologies and Communications in Industry and City», ВТСИ 2020». 2021. - С. 020013.

УДК 637

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МОЛОЧНОГО СОКОСОДЕРЖАЩЕГО НАПИТКА С САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯМИ

Власова Ж.А. – к.б.н., доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье приведена рецептура молочного напитка с использованием сахарозаменителей и фруктового осветленного сока для предприятий общественного питания. Показаны результаты лабораторных исследований качества молочного напитка.

Ключевые слова: *молочный напиток, сахарозаменитель, стевия, молоко, сок яблочно-виноградный*

Введение. Проблема здоровья и употребления качественной пищи остается одной из важных, стоящих перед человеком.

«Молоко и молочные продукты занимают значительное место в рационах питания населения, являясь поставщиком большого количества незаменимых компонентов питания. Среди этих продуктов важное место занимают молочные и кисломолочные напитки, традиционно популярные у населения всех возрастов. Важным критерием при производстве молочных напитков служит улучшение их вкусовых качеств, повышение пищевой ценности на основе натуральных добавок», отмечают Шилов А.И., Олиферова О.О. [1].

Многими исследователями предлагаются различные варианты обогащения, как молочных, так и кисломолочных напитков.

Жукова С. Б. представила новый вид кисломолочного напитка с морковным соком, Скоркина И.А., Сухарева Т.Н., Третьякова Е.Н. – кисломолочный напиток с яблочным пюре и сиропом стевии, Шилов А.И. предлагает обогащать молочный напиток с медом, Власова Ж.А. и Круглова Е.А. – яблочным соком и др. [2, 3, 4].

Цели и задачи. Целью и задачами наших исследований являлось разработка рецептуры, изготовление и исследование качества молочного напитка с внесением сахарозаменителей и яблочно-виноградного сока.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований являлся молочный напиток, молоко и яблочно-виноградный сок. При оценке качества органолептических, физико-химических и микробиологических показателей применяли стандартные методы исследований.

Результаты исследований. Для разработки рецептуры и изготовления молочного напитка в торговой сети г. Владикавказ приобрели молоко пастеризованное, смесь сахарозаменителей и сок яблочно-виноградный для детского питания.

Молоко пастеризованное «Кубанская буренка» жирностью 2,5 %, изготовитель АО «ВБД», адрес производства г. Тимашевск, Краснодарского края, упаковано герметично в бутылку из полиэтилен-терефталата. Сок яблочно-виноградный осветленный восстановленный для детского питания с 6 месяцев, изготовитель АО «Сады Придонья», адрес производства Волгоградская область, Городищенский район, поселок Сады Придонья, асептически расфасован и герметично упакован в комбинированный картонно-фольгированный пакет «Брик пак». Использовали также инновационный сахарозаменитель Фит парад, смесь подсластителей № 7, состоящий из эритрита, сукралозы и экстракта

стевии. Заменитель сахара упакован герметично в пакетики – саше по 1 г. Смесь подсластителей в количестве 60 саше упакована в картонную коробочку.

Подсластитель эритрит – вырабатывается из кукурузы, это многоатомный спирт. Сукралоза синтезируется из обычного сахара, примерно в 600 раз слаще сахарозы. Экстракт стевии вырабатывается из «медовой травы», натуральный сахарозаменитель. Перечисленные сахарозаменители являются безопасными для здоровья.

Молоко коровье ценный продукт питания, необходимый для детей и взрослых. Ограничения существуют для людей с непереносимостью лактозы и казеина. Молоко обладает высокой биологической ценностью, так как содержит все незаменимые аминокислоты и полноценные белки. С целью обогащения молока для получения нового вида напитка, вводили в рецептуру сок яблочно-виноградный и сахарозаменители натурального происхождения.

Выбор сока объясняется его высоким потребительским спросом и высокими пищевыми свойствами. Сок яблочно-виноградный содержит пектин, комплекс витаминов и минеральных соединений, которые улучшают процесс пищеварения. Сок положительно влияет на работу сердца и обладает общеукрепляющим действием. В 100 г осветленного восстановленного яблочно-виноградного сока для детского питания содержится 11,5 г углеводов, 70-300 мг калия.

В молоко пастеризованное добавляли без тепловой обработки сок яблочно-виноградный и смесь подсластителей, полученный молочный напиток рекомендуется реализовать сразу на предприятии общественного питания или хранить 2-6 часов в холодильнике. При взбивании миксером данного напитка можно приготовить молочный коктейль.

При проведении исследований применяли стандартные методики и оценивали качество молока пастеризованного, яблочно-виноградного сока, молочного напитка по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Результаты проведенных исследований приведены ниже.

Молоко «Кубанская буренка» жирностью 2,5 %, по органолептическим показателям не соответствовало требованиям ГОСТ, так как присутствовал привкус пригорелого молока, но в приготовленном напитке он не ощущался. При оценке физико-химических и микробиологических показателей отклонений от требований стандарта выявлено не было, все показатели в пределах нормы.

Сок яблочно-виноградный осветленный восстановленный по органолептическим и физико-химическим показателям соответствовал требованиям стандарта.

При изготовлении молочного напитка по разработанной рецептуре и технологии, в охлажденное пастеризованное молоко вносили яблочно-виноградный сок и смесь сахарозаменителей, хорошо перемешивали, наливали в стакан и отпускали потребителю. При изготовлении коктейля смесь из молока, сока и заменителей сахара, согласно рецептуре для насыщения напитка воздухом, взбивали миксером, наливали в высокий стакан и отправляли на реализацию. Разработанная рецептура молочного напитка приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура молочного напитка с яблочно-виноградным соком и сахарозаменителями

Наименование компонента	На 1 порцию	На 1 дм ³
Молоко пастеризованное	122 см ³	610 см ³
Яблочно-виноградный сок	76 см ³	380 см ³
Смесь сахарозаменителей	2 г	10 г
Итого нетто без взбивания	200 см ³	1000 см ³

При оценке органолептических показателей качества молочного напитка были получены результаты, приведенные в таблице 2.

Данные проведенных исследований показывают, что по органолептическим показателям молочный напиток соответствовал требованиям ТУ.

Результаты проведенных исследований по оценке качества физико-химических и микробиологических показателей молочного напитка приводятся в таблицах 3 и 4.

Полученные данные по оценке физико-химических показателей молочного напитка указывают на соответствие молочного напитка требованиям ТУ.

Полученные результаты исследований по оценке микробиологических показателей молочного напитка приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Результаты оценки органолептических показателей молочного напитка с яблочно-виноградным соком и сахарозаменителями

Наименование показателя	Результаты исследований молочного напитка
Внешний вид и консистенция	Однородная, непрозрачная жидкость
Вкус и запах	Виноградно-молочный приятный вкус и запах. В меру сладкий вкус, выраженный вкус винограда и молока, слабо выражен привкус яблочного сока
Цвет	Кремовый, равномерный по всей массе напитка

Таблица 3 – Результаты определения физико-химических показателей молочного напитка с яблочно-виноградным соком и сахарозаменителями

n=3

Наименование показателя	Результаты исследований напитка
Кислотность, °Т	45,0±0,1
Массовая доля сухих веществ, %	12,25
Массовая доля жира, %	1,51±0,01
Массовая доля белка, %	5,25±0,1
Массовая доля СОМО, %	10,74±0,01
Плотность, г/см ³	1,0399
Пероксидаза	Не обнаружена
Температура, °С	6

Таблица 4 – Результаты исследований микробиологических показателей молочного напитка с яблочно-виноградным соком и сахарозаменителями

Наименование показателя	Результаты исследований
Бактерии группы кишечной палочки в 0,01 см ³ напитка	Не обнаружены

При рассмотрении полученных данных таблицы 4, видно что данный напиток не содержит БГКП, и соответствует предъявляемым требованиям указанным в ТР ТС 033/2011.

Данные лабораторных исследований молочного напитка с соком и сахарозаменителями сопоставимы с доступными имеющимися научными данными по молочным напиткам и НТД.

Для оценки экономической эффективности изготовления молочного напитка был проведен расчет и составлена калькуляционная карточка.

Таблица 5 – Калькуляционная карточка молочного напитка с яблочно-виноградным соком и сахарозаменителями

№ п/п	Наименование сырья	Норма сырья на 1 порцию, см ³ (г)	Цена 100 г см ³ (г) продукции, руб.	Сумма, руб.
1	Молоко пастеризованное	122 см ³	8,1	9,9
2	Нектар яблочно-персиковый	76 см ³	11,8	9,0
3	Смесь сахарозаменителей	2 г	2,2 (1 саше)	4,4
Общая стоимость сырьевого набора, руб.			23,3	
Наценка 170 %, руб.			39,6	
Цена продажи напитка, руб.			62,9	
Выход одной порции напитка, см ³			200	

При рассмотрении калькуляционной карточки молочного напитка с яблочно-виноградным соком и сахарозаменителями определена невысокая цена продажи 200 см³ напитка в размере 62,9 рублей.

Заключение

Расширение ассортимента напитков с использованием молока коровьего, купажированного сока и сахарозаменителей является важной задачей для исследований. В результате проведенной работы, разработана рецептура на молочный напиток с сахарозаменителями и соком. Напиток молочный обладает хорошими потребительскими свойствами, качеством и пищевой ценностью. Отсутствие сахара в полученном напитке, позволяет его использовать для людей больных сахарным диабетом.

Молочный напиток можно изготавливать и реализовывать в сети предприятий общественного питания без крупных затрат.

Список литературы

1. Шилов, А. И. Молочный напиток с натуральными добавками / А.И. Шилов, О.О. Олиферова // Пищевая промышленность. – 2009. – № 1. – С. 16-17. – EDN NCODUR.
2. Жукова, С. Б. Разработка состава и технологии растительно-кисломолочного напитка с функциональными свойствами: специальность 05.18.15 «Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Жукова Светлана Борисовна. – Санкт Петербург, 2005. – 16 с. – EDN NINKCN.
3. Скоркина, И. А. Получение молочного напитка функционального назначения с натуральными добавками // И. А Скоркина, Т. Н. Сухарева, Е. Н. Третьякова // Пищевая промышленность. – 2014. – № 10. – С. 28-29. – EDN TICCCZX.
4. Власова, Ж. А. Молочный напиток с яблочным соком / Ж. А. Власова, Е. А. Круглова // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 9-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 20-24 апреля 2020 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2020. – С. 399-401. – EDN FHIABL.
5. Патент № 2288595 С2 Российская Федерация, МПК А23L 1/31, А23L 1/317. Способ производства вареной колбасы: № 2004120721/13: заявл. 06.07.2004: опубл. 10.12.2006 / А. С. Хамицаева, Т. Т. Агузаров, А. Р. Будаев [и др.]; заявитель Горский государственный аграрный университет (ГГАУ). – EDN DXEJHI.
6. Патент № 2374846 Способ приготовления хлебобулочного изделия. Бекузарова С.А., Волох Е.А., Столбовская А.А., Себетов В.Х., Етдзаева К.М. С1, 10.12.2009. Заявка № 2008130152/13 от 21.07.2008.
7. Семенов, П. Н. Экономические аспекты производства функциональных продуктов питания с использованием пряно-ароматических растений / П. Н. Семенов, А. С. Хамицаева, Д. Н. Доев // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2010. – № 9. – С. 91-92. – EDN MURYUL.
8. Чельдиева, Л. Ш. Медико-гигиенические критерии обогащения хлебобулочных изделий йодом / Л. Ш. Чельдиева, Е. Ю. Волох // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 25-летию со дня основания юридического факультета Горского государственного аграрного университета. 2022. Ч. 2. - С. 325-328.

УДК 664.637.

РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИКОМПОНЕНТНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Гагиева Л.Ч. – д.б.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации
Хозиев А.М. – к.с.-х.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
Дзантиева Л.Б. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
Цугкиева В.Б. – д.с.-х.н., профессор, профессор кафедры производства и переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье представлены результаты исследования возможности использования штаммов лактобактерий *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* и клубней ямса, ягод калины, черники, семян чиа при приготовлении поликомпонентного продукта на молочной основе. Установлено, что готовый кисломолочный продукт с содержанием 5% вытяжки клубней ямса по

отношению к тест-культурам: *E. coli* и *Staph. aureus* показал хоровую антагонистическую активность которая составила 22,7 мм по отношению к кишечной палочке и 24,8 мм по отношению к золотистому стафилококку. Все образцы поликомпонентного продукта имели консистенцию плотную, однородную с не нарушенным сгустком, с вкраплениями. Вкус и запах чистый кисломолочный, слегка сладковатый, с приятным молочно-растительным привкусом и ароматом. Цвет розовато-кремовый, обусловленным внесенным растительных ингредиентов. По вкусу и аромату лучшие характеристики имел образец с содержанием 5% вытяжки клубней ямса массовая доля сухих веществ в нем составила 11,9 %, кислотность – 103,0 °Т, СОМО – 10,4 %.

Ключевые слова: поликомпонентный продукт, *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus*, клубни ямса, ягоды калины, черники, семена чиа, антагонистическая активность

Введение. В настоящее время производству поликомпонентных продуктов питания уделяется большое внимание, так как продукт, способствует улучшению здоровья человека при их ежедневном употреблении. Изделие может позиционироваться на рынке как продукт здорового питания, отвечающий современным концепциям развития питания Российской Федерации.

Применяя в производстве поликомпонентных продуктов питания комплекс, состоящий из лактобактерий местной селекции и местного растительного сырья можно создать пищевые продукты, с направленным биологическим действием [1-3].

Настоящее время потребители большее предпочтение отдают продуктам питания на основе растительного сырья, в том числе дикорастущих видов отобранных в экологически чистых районах содержащих полноценные комплексы БАВ, следовательно, их использование при производстве поликомпонентных продуктов питания позволит получать продукты с новыми потребительскими свойствами [4-11].

Согласно «Концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 г.» разработка, модификация и внедрение принципиально новых продуктов, характеризующихся значительной биологической ценностью, оказывающих положительное воздействие на функции организма, нормализацию обменных процессов является актуальным направлением. Следовательно, исследования, направленные на разработку и внедрение в производство поликомпонентных продуктов питания с добавлением закваски из штаммов лактобактерий закваска из *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* и клубней ямса, ягод калины, черники, семян чиа, являются важной народнохозяйственной задачей.

Цель – разработка технологии поликомпонентного продукта питания.

Результаты исследований. Фактором, определяющим соответствие многокомпонентных систем их ожидаемым свойствам, является обоснование их рецептурного состава. При моделировании продуктов сложного сырьевого состава используют основной принцип теории сбалансированного питания – пищевые нутриенты должны поступать в организм человека в определенном количестве и соотношении.

Сложность решения многокомпонентной рецептурной задачи заключается также и в том, что сегодня при проектировании продуктов питания применяют большое количество ингредиентов (от 5 и более). Органолептические свойства поликомпонентных продуктов зависят от качества ингредиентов.

Значимым аспектом в технологии такого продукта является потенциальная возможность функциональных ингредиентов изменять потребительские свойства продукта, который не должен отличаться от традиционной пищи. В связи с этим их выбор и обоснование должны осуществляться с учетом совокупности потребительских свойств и целевого физиологического воздействия создаваемого функционального продукта для питания населения. Нами в качестве функционального ингредиента выбраны клубни ямса, ягоды калины, черники и семена чиа. Химический состав ягод приведен в таблице 1.

Таким образом, богатый химический состав ягод ягоды калины, черники указывает на возможность использования ягод, в качестве перспективного сырьевого источника биологически активных веществ, обладающих выраженной антиоксидантной активностью для получения продуктов питания, обогащенных функциональными пищевыми ингредиентами.

Химический состав клубней (столонов) ямса представлен в таблице 2.

Таблица 1 – Химический состав ягод калины, черники в 100 г

Показатели	Содержание	
	ягоды калины	черники
Белки, г	1,1	0,37
Жиры, г	0,6	1,5
Углеводы, г	7,6	6,5
Органические кислоты	1,2	1,4
Пищевые волокна, г	3,1	0,54
Вода	86,0	89,6
Зола	0,4	
Витамины:		
А, РЭ, мкг	3	151
β-каротин, мг		0,9
В ₁ , тиамин, мг	0,032	0,012
В ₂ , рибофлавин, мг	0,02	0,022
В ₄ , холин, мг	6	
В ₅ , пантотеновая, мг	0,124	0,31
В ₆ , пиридоксин, мг	0,052	0,013
Витамин С, мг	10	83,5
Е, α-токоферол, ТЭ, мг	1,4	2
К, филлохинон, мкг	19,3	28
РР, НЭ, мг	0,4	0,8
Н, Биотин мкг/100 г	2,3	

Таблица 2 – Физико-химический состав ямса

Показатели, %	Содержание, %
Влажность	69,6
Сухое вещество	30,4
Белки	1,49
Жиры	0,21
Углеводы	24,55
Инулин	4,60
Зола	5,96

Форма клубней округлая, удлинненно-овальная. Поверхность гладкая. Кора тонкая, белого цвета. Клубни ямса подсушивали и размалывали в муку, которую использовали в качестве добавки для приготовления функциональных продуктов.

Химический состав ямса заметно изменяется в зависимости от биологических особенностей сорта и почвенно-климатических условий.

Как видно из таблицы 2, в клубнях ямса содержится 1,53% белка, содержание жира, в сухом веществе - 0,17%. В среднем содержание клетчатки в составе сухого вещества ямса было равно 6,01%. В сухом веществе клубней ямса содержится, в среднем, 0,82% сырой золы. По результатам наших исследований содержание инулина составило 4%.

Поликомпонентный продукт готовили на молочной основе используя закваску состоящей из культур молочнокислых микроорганизмов: *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* и клубней ямса, ягод калины, черники, семян чиа.

Выбранные культуры микроорганизмов характеризуются разной биологической и антагонистической активностью. Их совместное использование позволит не только усилить пробиотические и функциональные свойства продуктов за счет взаимодополняющего положительного влияния на состав микрофлоры кишечника, но и будет способствовать улучшению их органолептических показателей.

Таблица 3 – Рецепт поликомпонентного продукта на молочной основе с добавлением закваски из штаммов лактобактерий *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* и клубней ямса, ягод калины, черники, семян чиа

Наименование	Кол-во, кг	Кол-во, кг
Молоко	875	875
Закваски из штаммов лактобактерий <i>Lactobacillus delbrueckii</i> и <i>Streptococcus thermophilus</i>	0,3	0,3
Клубни ямса	30	50
Семена чиа	2,5	5
Ягоды калины	10	10
Ягоды черники	10	10

В подготовленное молоко вносили закваску, состоящую из чистых культур мезофильных молочнокислых микроорганизмов *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* в соотношении 1:1. Затем выдержали смесь в течение 5-7 часов до кислотности 70-75°Т. Смесь перемешали и оставили для образования сгустка.

Количество вводимого наполнителя определено в результате опытных выработок с учетом органолептической оценки качества – 3 % от массы нормализованной смеси.

Для приготовления поликомпонентного продукта была приготовлена вытяжка из сухих измельченных клубней ямса. Для этого порошок из клубней ямса был смешан с дистиллированной водой в соотношении 1/20. Вытяжку автоклавировали при 0,5 атм. в течение 60 мин для стерилизации. Затем после охлаждения до комнатной температуры отфильтровали и добавили в пастеризованное молоко в количестве 3 и 5 процентов.

Сквашивание молока проводили при температуре заквашивания. Во время сквашивания формируется сгусток относительно нежный, непрочный, поскольку в его составе в основном мелкие белковые частицы (55%). При использовании закваски *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* в результате ферментативного брожения молочного сахара, образующаяся молочная кислота приводит к нарастанию кислотности, в дальнейшем к кислотной коагуляции белков (казеина) молока.

Скорость образования сгустка и почасовое накопление молочной кислоты приготовленных продуктов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Определение кислотности сквашенного молока, °Т

Продолжительность инкубирования, ч						
1	2	2,5	3	3,5	5	6
Показатели кислотности, °Т						
20	31	37	45	57	65	75*

Примечание: * образовался сгусток

Согласно данным, приведенным в таблице 4, кислотность продукта составила на 6 час инкубирования 75°Т.

Дозу внесения клубней ямса, ягод калины, черники и семян чиа определяли на основании органолептических показателей, которые являются наиболее предпочтительными для потребителей. Для установления рациональной дозы внесения ингредиентов в лабораторных условиях, были произведены образы продукта с добавлением наполнителей в количестве 3,0%; 5,0% и проведена оценка их органолептических показателей. Качественная характеристика продуктов с разными дозами наполнителей представлена на диаграмме 1.

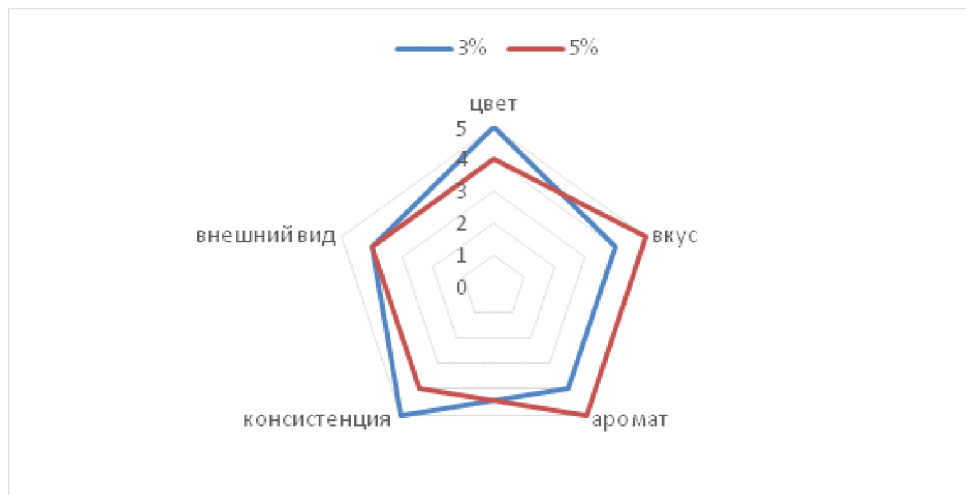


Диаграмма 1 – Качественная характеристика поликомпонентного продукта с разными дозами наполнителей

Во всех исследуемых образцах поликомпонентного продукта была консистенция плотная, однородная с не нарушенным сгустком, с вкраплениями. Вкус и запах чистый кисломолочный, слегка сладковатый, с приятным молочно-растительным привкусом и ароматом. Цвет розовато кремовый, обусловленным внесенным растительных ингредиентов. По вкусу и аромату лучшие характеристики имел образец с содержанием 5% вытяжки клубней ямса.

В готовом кисломолочном продукте определяли физико-химические показатели. Полученные в результате исследований данные приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Физико-химические показатели кисломолочного продукта с содержанием 5% вытяжки клубней ямса

Показатели	Значение показателей
Массовая доля сухих веществ, %	11,9±0,09
Влажность, %	88,1±0,09
Кислотность, °Т	103,0 ±0,12
Массовая доля белка, %	2,5±0,18
Массовая доля жира, %	1,5±0,10
СОМО, %	10,4±0,11

Из анализа данных таблицы 5 по результатам исследования физико-химических свойств готового кисломолочного продукта с содержанием 5% вытяжки клубней ямса следует, что массовая доля сухих веществ составила 11,9 %, кислотность 103,0 °Т, а СОМО 10,4 %.

Количество микроорганизмов в 1 мл продукта с содержанием 3% вытяжки клубней ямса составило $1 \cdot 10^{10}$ КОЕ, а в продукте с содержанием 5% вытяжки клубней ямса составило $1 \cdot 10^{12}$ КОЕ в течение срока годности.

Антагонистическая активность продуцентов по отношению к условно патогенным микроорганизмам (тест-культурам: *E. coli* и *Staph. aureus*) характеризует функциональность продукта и его пользу для работы желудочно-кишечного тракта.

Определение антагонистической активности готового кисломолочного продукта с содержанием 5% вытяжки клубней ямса по отношению к тест-культурам: *E. coli* и *Staph. aureus* приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Антагонистическая активность

n=3

Тест-культура	Зона стерильности, мм
<i>E. coli</i>	22,0
	22,5
	23,5
М	22,7
<i>Staph. aureus</i>	24,5
	24,0
	26,0
М	14,5

Из анализа данных представленных в таблице 6 следует, что готовый кисломолочный продукт с содержанием 5% вытяжки клубней ямса по отношению к тест-культурам: *E. coli* и *Staph. aureus* показал хорошую антагонистическую активность которая составила 22,7 мм по отношению к кишечной палочке и 24,8 мм по отношению к золотистому стафилококку.

Технология производства поликомпонентных продуктов питания на молочной основе с добавлением закваски из штаммов лактобактерий закваска из *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* и клубней ямса, ягод калины, черники, семян чиа помимо расширения ассортимента молочнокислых напитков расширяет возможности обогащения их биологически активными веществами, дефицит которых характерен в питании современного человека.

Заключение

Поликомпонентный продукт на молочной основе с содержанием 5% вытяжки клубней ямса по отношению к тест-культурам: *E. coli* и *Staph. aureus* показал хорошую антагонистическую активность которая составила 22,7 мм по отношению к кишечной палочке и 24,8 мм по отношению к золотистому стафилококку. Производство поликомпонентного продукта обогащенного штаммами *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* и растительным сырьем (клубней ямса, ягод калины, черники, семян чиа) является перспективным направлением в молочной промышленности, способным расширить ассортимент кисломолочных продуктов.

Список литературы

1. Хозиев, А. М. Применение лактобактерий, выделенных с поверхности клеверов в производстве пробиотических продуктов / А.М. Хозиев, Р.Г. Кабисов, И.Б. Цугкиева, А.Г. Петрукович, Э.В. Рамонова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2021. Том 58, часть 2. – С. 152-157.
2. Цугкиев, Б. Г. Систематическое разнообразие микробиоты в Республике Северная Осетия–Алания / Б.Г. Цугкиев, Ю.В. Соловьева, Р.Г. Кабисов, А.М. Хозиев, Э.В. Рамонова, А.Г. Петрукович, В.Б. Цугкиева // Материалы международного конгресса «Биотехнология: состояние и перспективы развития». – М.: ООО «РЭД ГРУПП», 2019. – С. 579-581.
3. Цугкиев, Б. Г. Характеристика выделенных в РСО–Алания молочнокислых бактерий и их использование / Б.Г. Цугкиев, Р.Г. Кабисов, А.Г. Петрукович, Э.В. Рамонова // Материалы Международной научно-практической конференции «Биотехнология и общество в XXI веке»: сборник статей. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2015. – С. 288-293.
4. Кайтмазов, Т. Б. Минеральный состав эфиромасличных растений, произрастающих в РСО–Алания / Т. Б. Кайтмазов, Л. Ч. Гагиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 50, № 3. – С. 318-321. – EDN RCDHDR.
5. Биологические аспекты использования пряно-ароматического сырья / Л. Ч. Гагиева, Б. Г. Цугкиев, Н. Н. Зубарева [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2010. – Т. 47, № 2. – С. 232-235. – EDN NCZQHV.

6. Зубарева, Н. Н. Ресурсный потенциал лекарственных растений семейства яснотковые, произрастающих в разных районах РСО–Алания / Н. Н. Зубарева, Л. Ч. Гагиева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 51, № 3. – С. 318-324. – EDN SNUMQZ.

7. Гагиева, Л. Ч. Содержание биологически активных веществ в ягодах барбариса / Л. Ч. Гагиева, В. М. Купеева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49, № 4. – С. 381-382. – EDN PJWCPB.

8. Гагиева, Л. Ч. Исследование антропогенного влияния на химический состав плодов облепихи (*Hipporhae Rhamnoides L.*), произрастающей в РСО–Алания / Л. Ч. Гагиева, В. М. Купеева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 1. – С. 305-306. – EDN OQLRHT.

9. Гагиева, Л. Ч. Исследование некоторых биологически активных веществ в плодах шиповника, произрастающего в РСО–Алания / Л. Ч. Гагиева, В. М. Купеева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 1. – С. 306-307. – EDN OQLRID.

10. Экологические способы нейтрализации тяжелых металлов в почве / Б. Г. Цугкиев, Т. Б. Басев, Л. Ч. Гагиева [и др.] // Земледелие. – 2004. – № 1. – С. 15. – EDN PJNQLF.

11. Хамицаева А.С., Бритаев Б.Б. Перспективы создания комбинированных продуктов питания повышенной пищевой ценности. // Известия ГГАУ, т. 44. - 2007. - С. 172-173.

УДК 635.621

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА БЛЮДА ИЗ ТЫКВЫ

Газзаева М.С. – д.с.-х.н., доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Тыкву рекомендуют есть при атеросклерозе, болезни сердца, желудка и кишечника, почек, печени. Большую пользу приносит тыквенный сок, оказывающее мочегонное, желчегонное и послабляющее действие. Характерной особенностью тыквы является низкое содержание клетчатки, которая хорошо разваривается, не волокниста и в пюреобразном виде легко усваивается. Также тыква главный источник каротина в растительном мире. Чем ярче окрашена мякоть, тем больше содержит каротинов, поэтому является ценным сырьем для витаминной промышленности, т.е. для концентратов. Также в плодах обнаружен тиамин, недостаток которого вызывает различные нарушения нервной системы, быструю умственную и физическую усталость; рибофлавин - недостаток которого вызывает нарушение аппетита, слабость, уменьшения массы тела; токоферол - недостаток вызывает расстройства половых функций организма; никотиновая кислота - вызывает пеллагру. Особенно ценен витамин Д, который ускоряет рост детей, помогает лучше и быстрее усваивать грубую пищу, усиливает жизнеспособность организма

Ключевые слова: *тыква, пектиновые вещества, химический состав, органолептика, органические кислоты*

Введение. Плоды тыквы - ценнейший пищевой и диетический продукт питания, источник богатого набора биологически активных веществ. Они содержат полезные для человеческого организма, достаточно хорошо усвояемые белки, пектин, углеводы, крахмал, органические кислоты, жиры, витамины, минеральные соли и др. Химический состав плодов тыквы в значительной степени зависит от различных технологических приемов выращивания, вида, сорта, а также почвенно-климатических условий и других факторов. В плодах содержится 85-95% воды, углеводы от 8-12%, в основном представлены полисахаридами. Из общего количества сахара 4-8%, отдельные столовые сорта содержат от 2,5-до 16% крахмала, который во время хранения переходит в растворимые сахара. В тыкве много сахаров и мало органических кислот – до 2,9 % широко используется в кондитерских целях для изготовления цукатов и пастилы. Хотя белков мало в тыкве, но они богаты пектином, который способствует выведению из организма холестерина. Высокое содержание пектиновых веществ позволяют использовать для сладких блюд.

Таблица 1 – Расход сырья для блюда из тыквы «Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий», 2002 г.

№ п/п	Наименование ингредиентов	Расход сырья
1	Тыква	800 г
2	Картофель	3 шт.
3	Морковь	2 шт.
4	Чеснок	3 зубчика
5	Репчатый лук	2 шт.
6	Плавленный сыр	200 г
7	Сливочное масло	40 г
8	Соль	По вкусу
9	Молотый душистый перец	По вкусу
10	Куркума	Щепотка
11	Петрушка сушеная	Щепотка
12	Вода	1,5 л.

Тыкву помыла, заложила в духовку при температуре 200 градусов на 20 минут. Когда она стала мягкой вынула, дала остыть. Семечки с волокнами убрала, мякоть отделила от кожуры, тыкву остывшую нарезала кусочками. Картофель сварила до полуготовности, приготовила зажарку из лука и моркови, добавила и тыкву и зажарку к картофелю, перемешала. Далее добавила плавленый сыр, чеснок, специи и 5 минут готовила на небольшом огне.

Таблица 2 – Результаты органолептических показателей качества блюда из тыквы ГОСТ 7975-2013

Наименование показателей качества	Органолептические показатели качества	
	требования по ГОСТ	результаты
Внешний вид	Свойственный данному продукту	Свойственный данному продукту
Цвет	Оранжево-желтый, золотистый	золотистый
Вкус	Свойственный данному продукту	Тыквы, картофеля и специй
Запах	Приятный	Приятный, аромат специй
Консистенция	Цельные кусочки используемого продукта	Цельные кусочки тыквы и картофеля
Соответствие требованию ГОСТ		Соответствует

Заключение

Образец по всем показателям качества соответствует требованиям ГОСТ.

Список литературы

1. Мельман М.Е. Овощи, плоды, вина, соки / М.Е. Мельман, Н.Ф. Дубонос. - М.: Экономика, 2019. - 200 с.
2. Позняковский, В. М. Безопасность продовольственных товаров (Учебник / Позняковский В.М. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-005308-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/460795> – Режим доступа: по подписке.
3. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров / Под редакцией Л.Г. Елисейевой. – М.: Международный центр финансово-экономического развития. 2020. - 800 с.
4. Патент № 2288595 С2 Российская Федерация, МПК А23L 1/31, А23L 1/317. Способ производства вареной колбасы: № 2004120721/13: заявл. 06.07.2004; опубл. 10.12.2006 / А. С. Хамицаева, Т. Т. Агузаров, А. Р. Будаев [и др.]; заявитель Горский государственный аграрный университет (ГГАУ). – EDN DXEJHI.
5. Vlasova Zh.A., Gasieva V.A., Semenov P.N., Cheldieva L.Sh., Kruglova E.A. Sour milk beverage preparation technology. В сборнике: BIO Web of Conferences. International Scientific and Practical Conference. 2021. С. 05005.

УДК 636.4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ГУЛЯША ИЗ СВИНИНЫ

Газзаева М.С. – д.с.-х.н., доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Свинина относится одним из основных поставщиков организму человека полноценных белков, необходимых для построения тканей, органов и обеспечения физиологических процессов. Ее жир является источником жизненно необходимых минеральных элементов, как магний, железо, калий, фосфор и витаминов: А, Д, Е и особенно группы В, также содержат биологически активные вещества (аминокислоты, витамины, ферменты) липидов, экстрактивные вещества, которые участвуют в формировании аромата и вкуса мяса и стимулируют секреторную деятельность пищеварительной системы. Особенно свинина пользуется спросом во время пикников. Однако в современных условиях остро стоит проблема качества мяса и мясных продуктов, т.к. контролирующий орган не всегда имеет возможность осуществления контроля качества продукта по всем показателям качества и безопасности в необходимом объеме.

Ключевые слова: свинина, категории, дефекты, органолептические и физико-химические методы анализа

Введение. Уступая по содержанию общего белка, свинина уступает мясу других видов животных, но характеризуется более высокой усвояемостью белка, жира и более низким содержанием влаги по сравнению с говядиной и бараниной. Мясо свиней в зависимости от качества подразделяют на пять категорий: I категория (беконная), II категория (мясная – молодняк), III категория (жирная), IV категория (для промышленной переработки), V категория – тушки поросят. Мясо свинины должно поступать в продажу свежим, чистым, без сгустков крови, кровоподтеков. Мясо должно пройти ветеринарный контроль, мясные продукты – сертификацию по параметрам, предусмотренным медико-биологическими требованиями к качеству сырья и продукции. Мясо сомнительной свежести имеет поверхность местами увлажненную, слегка липкую, потемневшую. На разрезе мышечная ткань темно-красная, влажная и слегка липкая. Мясной сок слегка мутноватый.

Встречаются также такие дефекты как: ослизнение, гниение, кислое брожение, плесневение, пигментация, загрязнение, загар, потемнение цвета, пожелтение и прогоркание жира, ожоги и др.

Цель проводимых мною исследований заключается в том, что свинину многие характеризуют как неблагополучный продукт по некоторым инфекционным и инвазионным заболеваниям, в том числе находят часто трихинеллезу, следовательно, свинина наряду с другими продуктами питания, может рассматриваться как реальный источник заражения людей, а данная тема считается актуальной.

Методика исследований. Была отобрана вырезка свиная охлажденная в магазине ООО «Деликат» с целью выявления качества.

Исследования проведены в лаборатории факультета биотехнологии Горского ГАУ. Показатели качества определяла согласно стандартам.

Свежесть мяса определяла при температуре 15-20 °С при естественном освещении. Внешний вид и цвет мышц определяла на разрезе в глубинных слоях мышечной ткани (на свежем разрезе мяса). При осмотре мяса обращала внимание на состояние поверхности и корочку подсыхания. Прикоснувшись рукой к поверхности мяса, определяла его липкость. Степень увлажнения мяса на разрезе определяла, прикладывая к нему кусочек фильтровальной бумаги. Свежее мясо не оставляет влажного пятна на фильтровальной бумаге и имеет цвет, свойственный данному виду мяса от светло-розового до красного. Несвежее мясо приобретает красно-коричневый цвет.

Консистенцию определяла на свежем разрезе испытуемого образца легким надавливанием пальца, образовалась ямка и следила за ее выравниванием. В несвежем мясе ямка выравнивается медленно или не выравнивается совсем. Определение запаха начинала с поверхности мяса, более свежего по внешнему виду и цвету. Затем определяла запах в толще разреза на глубине 3-6 см. Дополнительно определяла запах мышечной и соединительной тканей прилегающие к кости. При осмотре сухожилий в момент отбора образца отмечала их цвет. Надавливая пальцем на поверхность суставных сумок, сухожилий и отдельных крупных мышц, определяла упругость и плотность.

Таблица 1 – Органолептические показатели вырезки из свинины ГОСТ 31476-2112

Наименование показателя	Состояние вырезки свинной, остывшей по ГОСТу	Результаты качества образца
Внешний вид и цвет поверхности мяса	Имеет корочку подсыхания бледно-красного цвета	Корочку подсыхания бледно-красного цвета
Мышцы на разрезе	Слегка влажные, не оставляют следов на фильтровальной бумаге, окраска мышц бледно-красная	Не оставляют следов на фильтровальной бумаге, окраска мышц бледно-красная
Консистенция	Достаточно плотная, ямочка, образующаяся при надавливании пальцем быстро восстанавливается	Ямочка, образующаяся при надавливании пальцем быстро восстановилась
Запах	Специфический, без признаков порчи	Без признаков порчи
Состояние жира	Цвет белый, слегка желтоватый, легко раздавливается пальцами, запах характерный, без признаков прогорания и осаливания	Слегка желтоватый, легко раздавливается пальцами, запах характерный
Состояние сухожилий	Гладкие и упругие, поверхность суставов гладкая, блестящая	Гладкие и упругие
Соответствие требован. ГОСТа		Соответствует

Вывод. Образец соответствует требованиям ГОСТ, при сомнительной свежести, установленной хотя бы по одному признаку провела бы химический и микроскопическим анализ. Этот образец использовала для приготовления гуляша.

Таблица 2 – Используемые ингредиенты для гуляша из свинины «Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий», 2002 г.

№ п/п	Наименование ингредиентов	Расход сырья
1	Свиная вырезка	1 кг
2	Репчатый лук	2 шт.
3	Болгарский перец	1 шт.
4	Подсолнечное масло	Для жарки
5	Поваренная соль	По вкусу
6	Мука пшеничная	1 ст. ложка
7	Вода	400 мл
8	Перец красный молотый	0,5 ч.л.
9	Киндза	50 г

Способ приготовления. Кусок мяса промыла холодной водой, промокнула полотенцем и нарезала средними кусочками. Разогрела на огне сковороду с растительным маслом и, поместив мясо на сковороду добавила огня и перемешивая начала жарить. Острым ножом порезала тонкими колечками очищенные от кожуры и шелухи морковь с луком. Пожарив мясо до аппетитной корочки, добавила лук и через несколько минут морковь. Налила горячую воду, покрыв ею мясо, положила острый соус, томатный соус и накрыла крышкой для тушения. Потушив 30 минут добавила соль по вкусу и специи.

Таблица 3 – Результаты органолептических показателей гуляша из свинины ГОСТ 31476-2012

Наименование показателей качества	Требования к качеству по ГОСТу	Результаты показателей качества
Внешний вид	Не разварившиеся ингредиенты, румяная корочка мяса	Не разварившиеся ингредиенты
Вкус и запах	Соответствуют данному виду мяса, овощей и соуса, в меру соленый	Приятный, запах зелени
Консистенция	Сочная, однородная, без грубых соединительной ткани и сухожилий	Нежная, сочная, мягкая, слегка упругая
Цвет	Темно-желтый	Желтоватый
Соответствие требован. ГОСТа		Соответствует

Заключение

По всем показателям гуляш из свинины с морковью и луком соответствует требованиям стандартов.

Список литературы

1. Елисеева Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров. – М.: Дашков и К°, 2014. -930 с.
2. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров / Под редакцией Л.Г. Елисеевой. – М.: Международный центр финансово-экономического развития. 2020. - 800 с.
3. Циганова Т.Б. Технология продовольственных производства. – М.: Экономика, 2016. – 428 с.
4. Чепурной И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров. Издательство торговая корпорация «Дашко и К°». – М.: 2019. – 266 с.
5. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И., Туров А.С. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров. «МарТ», Ростов-на-Дону, 2001. - С. 3-64.
6. Хамицаева А.С. Изучение технологических параметров режимов модификации бобов фасоли. / А.С. Хамицаева, Е.Ю. Волох, М.З. Фарниева, Э.В. Томаев, С.Ф. Зокоева // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. 2019. С. 71-74.
7. Vlasova Zh.A., Gasieva V.A., Semenov P.N., Cheldieva L.Sh., Kruglova E.A. Sour milk beverage preparation technology. В сборнике: BIO Web of Conferences. International Scientific and Practical Conference. 2021. С. 05005.

УДК 677.152

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ОМЛЕТА С КРАПИВОЙ

Газзаева М.С. – д.с.-х.н., доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Крапива очень полезна диабетикам и аллергикам, она помогает снизить количество сахара в крови и стабилизировать его уровень, подавить воспаление при сезонных аллергиях. Помимо кровоостанавливающих действий, борется с онкологией, укрепляет иммунную систему. Отвары и настои помогают от бактериальных инфекций, помогают при варикозе, артрите, ревматизме, атеросклерозе. При ожигании крапивой улучшается приток крови к больному месту. Муравьиная кислота тонизирует венозную систему и действует как обезболивающее средство.

Ключевые слова: крапива, витамины, омлет, яйца, органолептические показатели

Введение. Крапива сытная, белковая, прямо «растительное масло». Она богата минералами (кальцием, калием, марганцем, магнием, также витамин А, которая отвечает за нормальное развитие, репродуктивную функцию, здоровье кожи и глаз, поддерживает иммунитет. Витамин С - участвует в окислительно-восстановительных реакциях, функционировании иммунной системы, способствует усвоению железа. Дефицит же приводит к рыхлости и кровоточивости десен, носовым кровотечениям вследствие повышенной проницаемости и ломкости кровеносных капилляров.

Витамин К регулирует свертываемость крови, недостаток приводит к увеличению времени свертываемости крови, пониженному содержанию протромбина в крови.

Многие готовят крапивные весенние супы, делают вкусное пюре, добавляют молодую зелень практически в каждое блюдо, пока она не растратила своих полезных веществ. По содержанию аскорбиновой кислоты крапива лидирует над фруктами и ягодами, по каротину же обходит облепиху и морковь.

Методика приготовления и исследования омлета. Мною исследования проводились в лаборатории факультета биотехнологии Горского ГАУ.

Таблица 1 – Рецепт приготовления омлета с крапивой по сборнику рецептов на продукцию общественного питания, автор М. П. Могильный, 2016 г.

№ п/п	Наименование ингредиентов	Расход сырья
1	Пучок крапивы	300 г
2	Лук	1 шт.
3	Яйца	4 шт.
4	Сливочное масло	30 г
5	Топленое масло	30 г
6	Растительное масло	4 столовые ложки
7	Сыр	100 г
8	Соль	По вкусу
9	Черный молотый перец	По вкусу
10	Красный молотый перец	Пучок

Способ приготовления. Собрала молодую крапиву, т.е. до начала цветения в экологически чистом месте. Перебрала, промыла от земли и песка, переложила в дуршлаг, чтобы вода стекла. Тем временем очистила и мелко нарезала луковицу. Осушенную крапиву мелко нарезала, яйца разбила в глубокую мисочку, добавила соль, черный молотый и красный молотый перец. Взбила яйца со специями венчиком. Лук обжарила до золотистого цвета на сковороде с растительным маслом. Выложила в сковороду крапиву и помешивая обжарила около пяти минут. Огонь убавила, накрыла сковороду крышкой и тушила до готовности 5 минут. Добавила в сковороду сливочное масло и все хорошо перемешала. Разровняла крапивную массу, залила ее яичной смесью, накрыла крышкой и на медленном огне готовила минут 10. В конце приготовления блюдо посыпала тертым сыром и дала расплавиться. Переложила швом вниз на блюдо и полила топленным маслом. Такое блюдо подается в горячем виде.

Таблица 2 – Результаты показателей качества омлета с крапивой ГОСТ 919447

№№ п/п	Наименование показателей качества	Требования по ГОСТ	Результаты оценки качества
1.	Внешний вид	Приятный, поверхность – тонкая, поджаренная корка, не допускается горелость	Приятный, поверхность - тонкая с поджаренной коркой
2.	Цвет	Свойственный данным продуктам	Бледно-зеленоватая
3.	Вкус и запах	Свойственный данным продуктам, без посторонних привкуса и запаха	Приятный, жареных свежих яиц, умеренно соленый
4.	Консистенция	Нежная, пышная, сочная	Мягкая, пышная, нежная

Заключение

Полезный, содержащий необходимые витамины для человеческого организма омлет из крапивы по всем показателям качества соответствует требованиям ГОСТа.

Список литературы

1. Кондрашова Е.А. Товароведение продовольственных товаров: Учеб. пособие. / Е.А. Кондрашова, Н.В. Коник, Т.А. Пешкова. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2016.-416с.
2. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров / Под редакцией Л.Г. Елисеевой. - М.: Международный центр финансово-экономического развития. 2020. - 800 с.
3. Товароведение и экспертиза товаров». - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 752 с.
4. Чепурной И.А. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров – М.: Дашков и К°, 2015. – 460 с.

УДК 640.45

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КЕЙТЕРИНГА В РСО–АЛАНИЯ

Гасиева В.А. – к.с.-х.н., доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Современный темп жизни, рост благосостояния, деловой активности, ускорение темпа жизни, изменение менталитета гражданского общества – все это обуславливает активное развитие предприятий питания, предлагающие услуги выездного обслуживания.

Ключевые слова: общественное питание, кейтеринг, выездное обслуживание

Введение. Кейтеринг – выездное ресторанное обслуживание в любой локации по выбору клиента. Согласно ГОСТ Р 55051-2012, кейтеринг относится к предприятиям общественного питания и оказывает услуги по организации выездного обслуживания мероприятий различного назначения [1].

Выездное обслуживание может быть организовано в различных форматах – сидя или стоя, с различными способами подачи – английский, русский, европейский.

Целью и задачами являлось исследование рынка выездного обслуживания в РСО–А. Национальные особенности нашего региона требуют проведение мероприятий с участием большого количества гостей по праздничным и траурным поводам. Рынок кейтеринговых услуг представлен достаточно большим числом предприятий общественного питания и индивидуальных предпринимателей, предлагающие такого рода услуги.

Наличие в арсенале выездного обслуживания среди предлагаемых форматов, позволяет предприятиям питания значительно расширить свои возможности по организации сбыта кулинарной продукции и повысить доходную часть бюджета.

Такая форма обслуживания помогает обеспечить максимальное удобство заказчикам, избавив их от хлопот по организации и обслуживанию собственного мероприятия, что требует немало сил и времени.

Республиканский рынок услуг кейтеринга разделен на ценовые сегменты.

Рынок экономичного сегмента делает услугу выездного обслуживания легкодоступным для большого количества клиентов, в среднем сегменте замечается переориентация клиента с цены на новые услуги, варианты оформления и презентации блюд, повышение квалификации работников, хороший сервис и т. д.

Премиальный сегмент позволяет рынку услуг кейтеринга в общественном питании развиваться в направлении инноваций и применения коммерческих предложений.

Проведя анализ целевой аудитории рынка кейтеринга в сфере общественного питания, было выявлено, что 64 % заказов на услуги кейтеринга предоставляются частным клиентам, это могут быть как праздничные мероприятия – 28%, так и траурные – 36%.

Также 36 % относятся к корпоративным заказчикам. Из них 12% – внутренние корпоративные мероприятия и 14 % - маркетинговые. В числе корпоративных заказчиков появились туристические группы, заказывающие услугу выездного обслуживания в горных локациях республики, где проходят гастрономические туры и пикники.

Следовательно, наиболее перспективным сегментом является – частные клиенты, что представлено на рисунке 1.

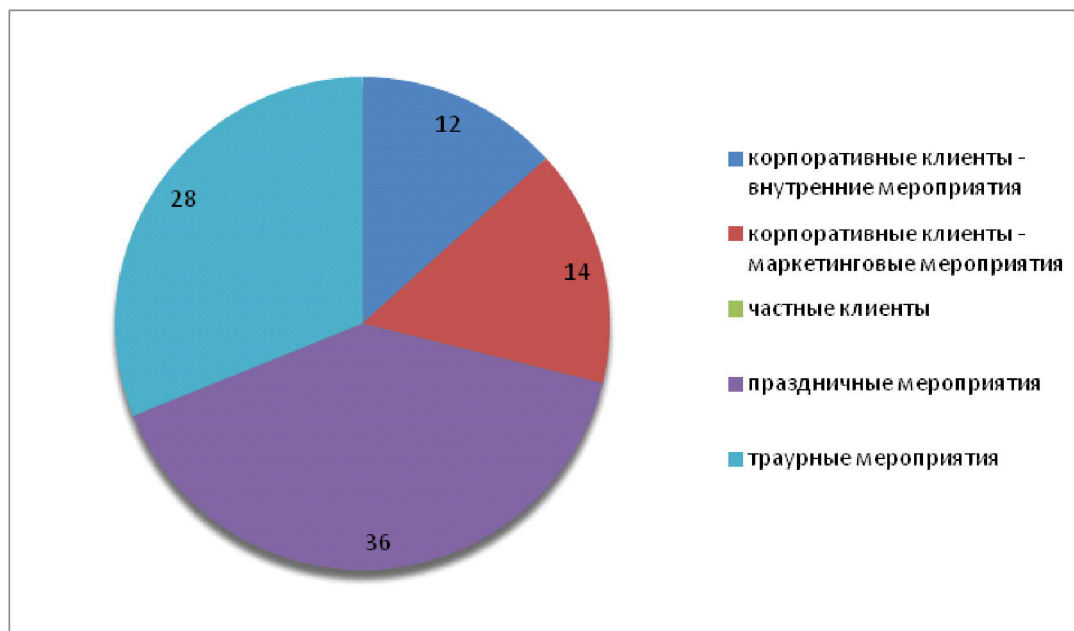


Рисунок 1 – Целевая аудитория кейтеринга

Также кейтеринговые услуги проанализированы на предмет стоимости обслуживания на одного гостя. Этот показатель напрямую зависит от выбранных позиций в меню, от условий предоставления услуги, дополнительных затрат кейтерингового предприятия.

Такие предприятия как «Show Market Ethno», «Picnic Alania», «Бавария-кейтеринг», «Премьер КРЮ» позиционируются как премиальный сегмент, где средний чек может составлять от 1000 до 5000 рублей на одного гостя.

«Два Руслана», «Винтаж», «Гранат», «Баркад» в основном проводят обслуживание траурных мероприятий со средним чеком 650-800 рублей на одного гостя.

Выводы

1. Кейтеринг формирует согласованность между социальными единицами.
2. Кейтеринговые компании приносят пользу локальной и национальной экономике.
3. Индустрия кейтеринга вносит весомый вклад в социальную сферу жизни людей.
4. Организовать питание на мероприятии с помощью кейтеринга выгоднее, чем готовить самостоятельно.
5. Услуги кейтеринга помогают сохранить личное время.

Список литературы

1. ГОСТ Р 55051-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Услуги общественного питания. Общие требования к кейтерингу // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200096114>.
2. Современный кейтеринг: тренды и тенденции развития // Научный электронный журнал «Меридиан». – 2020. – № 4 (38). – URL: <http://www.meridian-journal.ru/site/article?id=2979&pdf=1>.
3. Власова, Ж. А. Биотехнология производства обезжиренного йогурта с использованием лактобактерий селекции Горского ГАУ. / Ж.А. Власова, С.В. Аккацева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2021. Т. 58. № 1. - С. 107-110.
4. Патент № 2374846 Способ приготовления хлебобулочного изделия. Бекузарова С.А., Волох Е.А., Столбовская А.А., Себетов В.Х., Етдзаева К.М. С1, 10.12.2009. Заявка № 2008130152/13 от 21.07.2008.

5. Патент № 2288595 С2 Российская Федерация, МПК А23L 1/31, А23L 1/317. Способ производства вареной колбасы: № 2004120721/13: заявл. 06.07.2004: опубл. 10.12.2006 / А. С. Хамицаева, Т. Т. Агузаров, А. Р. Будаев [и др.]; заявитель Горский государственный аграрный университет (ГГАУ). – EDN DXEJHI.

6. Чельдиева, Л. Ш. Медико-гигиенические критерии обогащения хлебобулочных изделий йодом / Л.Ш. Чельдиева, Е.Ю. Волох // Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 25-летию со дня основания юридического факультета Горского государственного аграрного университета. 2022. Ч. 2. - С. 325-328.

УДК 633.492

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ПОЛУЧЕНИЯ БАТАТА (*IPOMOÉA BATÁTAS*) МЕТОДОМ ОРГАНОГЕНЕЗА

Гревцова С.А. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
Рехвиашвили Э.И. – д.б.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации
Айлярова М.К. – старший преподаватель кафедры биотехнологии и стандартизации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В настоящее время перспективна оптимизация условий получения микрорастений, синтезирующих и накапливающих вещества вторичного метаболизма разнообразной химической природы.

Ключевые слова: батат (*Ipomoéa batátas*), метод органогенеза, микрорастения

Введение. Особый интерес представляет изучение растений, содержащих БАВ обладающих разносторонней биологической активностью. Одним из таких растений является батат (*Ipomoéa batátas*) [1-7].

Батат (*Ipomoéa batátas*) - представитель американской флоры, применяется в медицине, в диетологии, в косметологии и других областях.

Батат (*Ipomoéa batátas*) – растение тропического климата, который требователен к определенным климатическим условиям: температура вегетации должна быть не ниже 20°C. Батат предъявляет довольно высокие требования к обеспеченности почвы питательными элементами [1-7].

Клубни батата в агроклиматических условиях РСО–Алания характеризуется содержанием, соответственно: 30,49% сухого вещества, в состав которого входят (%): протен - 5,75; жир - 1,87; клетчатка - 6,01; зола - 3,26; БЭВ - 83,11; кальций - 0,72 и фосфора - 1,56. В клубнях батата содержится 17 аминокислот, в том числе все незаменимые аминокислоты. 80-90% сухого вещества батата (24–27% свежего веса) состоят в основном из крахмала - 54,7%, сахара - 1,8%, инулина - 6,20%, дубильных веществ - 0,6%, аскорбиновой кислоты - 2,3 мг%, каротина - 5,68 мг %. В батате суточная норма белков, жиров и углеводов составляет: белки - 1,4 г, жиры - 0,1 г, углеводы - 17,7 г [1-7].

Батат содержит витамины РР, В₁, В₂, ВА, С, холин, пантотеновая кислота, пиридоксин, фолиевая кислота, микроэлементы - магний, кальций, фосфор, калий, железо. Много воды, органических кислот, дисахаридов, крахмала, золы, каротина. Установлено, что содержание инулина в клубнях батата составляет 6,20 %. Средняя урожайность клубней батата в условиях РСО–Алания находится в пределах 320-550 ц/га [1-7]. Следовательно, актуально получение батата (*Ipomoéa batátas*) методом органогенеза.

Целью работы явилась разработка методологии получения батата (*Ipomoéa batátas*) методом органогенеза.

Задачи исследования:

Подбор питательных сред. Определение оптимальных условий для микрклонального размножения батата (*Ipomoéa batátas*).

Объектом исследования был выбран батат (*Ipomoéa batátas*). Объектом исследования служили черенки, срезанные с молодых побегов и содержащие одну пазушную почку. В качестве стерилизующего агента использовали 5%-ный раствор гипохлорида натрия NaOCl.

Результаты исследований. Первичные экспланты перед введением в культуру подвергали поверхностной стерилизации. Экспланты выдерживали в NaOCl в течение 5 минут, после чего их промывали трижды стерильной дистиллированной водой. Работу проводили в условиях ламинар-бокса по методике, разработанной на кафедре Биотехнологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Для активации роста пазушных почек, микрочеренки культивировали на питательной среде, содержащей минеральные соли по прописи Мурасига и Скуга (МС), а также различные регуляторы роста. Кроме того, в работе изучали влияние минеральных солей (1/2 МС, 1/3 МС и 1 МС) на морфогенетический потенциал первичных эксплантов.

Для введения в культуру *in vitro* отбирали здоровые растения батата (*Ipomoea batatas*) с типичными сортовыми признаками. В качестве экспланта использовали апикальные меристемы. Размер экспланта имеет очень важное значение, чем меньше его величина, тем большая вероятность получения абсолютно здорового материала. Оптимальный размер экспланта для батата (*Ipomoea batatas*) 0,2–0,3 мм. Результаты закладки опыта приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Закладка опыта для микроклонального размножения батата (*Ipomoea batatas*)

Экспозицию эксплантов проводили в темноте и на свету. Первую экспозицию проводили в течение 10 суток при температуре 23 °С. В данных условиях процент жизнеспособности эксплантов оказался достаточно высоким, причем в темноте исследуемые образцы выживали лучше, жизнеспособных эксплантов оказалось на 10% больше.

На жизнеспособность эксплантов батата (*Ipomoea batatas*) в условиях *in vitro* влияет состояние среды для культивирования, экспланты культивировали на агаризированной среде Мурисинге–Скуга. Минеральный состав питательной среды оказывает существенное влияние на рост пазушных побегов и укоренение микрочеренков. Жизнеспособность мериклонов выращенных в темноте на 6% выше, чем для эксплантов выращенных на свету.

Таблица 1 – Влияние условий экспозиции на жизнеспособность эксплантов батата (*Ipomoea batatas*) в условиях *in vitro*

Условия экспозиции	Количество эксплантов, шт.	Инфицировано, шт.	Жизнеспособность	
			шт.	%
Свет	20	5	15	75
Темнота	20	3	17	85

Питательная среда, на которой культивировали укорененные *in vitro* микрочеренки, была без колоний микроорганизмов и не имела признаков иссушения, расслоения или растрескивания.

Адаптированные микрорастения батата (*Ipomoea batatas*) в условиях *in vitro* по фитосанитарному состоянию подразделяют на три группы:

- полученные путем микроразмножения исходного материала, свободного от основных вредоносных вирусов по результатам полного цикла тестирования;
- полученные путем микроразмножения исходного материала, свободного от основных вредоносных вирусов;

– полученные путем микроразмножения исходного материала, взятого с ценных гибридных форм, выделенных по результатам селекционной оценки, и остродефицитных отечественных и интродуцированных сортов и культур, визуальнo свободных от симптомов вирусных болезней.

Таблица 2 – Технические требования к стерильным культурам батата (*Ipomoea batatas*) в условиях *in vitro* на этапе пролиферации

Наименование показателей	Характеристика и нормы по культурам	
	требования ГОСТ	исследуемый образец
Число эксплантов в культуральном сосуде, шт.	1-3	1
Число побегов в конгломерате, шт.	1-5	1
Наличие витрифицированных (стекловидных) и фасциированных (сросшихся) побегов	-	-
Некрозы апексов на конгломерат, шт., не более	-	-
Наличие корней у эксплантов, шт., не более	1	1
Размер каллуса у основания эксплантов, мм, не более	2-4	3
Наличие грибной или бактериальной инфекции	-	-
Максимальное число пассажей	12	3

Таблица 3 – Технические требования к мериклонам батата (*Ipomoea batatas*) укорененным *in vitro* (микрорастениям)

Наименование показателей	Характеристика и нормы по культурам	
	требования ГОСТ	исследуемый образец
Внешний вид	Микрочеренки должны иметь интенсивно-зеленую окраску листьев без признаков хлороза, пестролистности и других аномалий, диаметр каллуса у основания побегов не должен превышать 2-4 мм	Микрочеренки с листьями зеленого без признаков хлороза, пестролистности и других аномалий, диаметр каллуса у основания побегов 1 мм
Длина побегов, мм, не менее	20	55
Число нормально развитых листьев, шт., не менее	5	7
Средняя длина корней, мм, не менее	15	50
Количество корней, шт., не менее	2	8

Длительность и условия этапов адаптации микрорастений батата (*Ipomoea batatas*) в условиях *in vitro* представлена в таблице.

Таблица 4 – Длительность адаптации микрорастений батата (*Ipomoea batatas*) в условиях *in vitro*

Наименование показателей	Группы культур	
	требования ГОСТ	исследуемые экспланты
Максимально допустимая длительность адаптации, сут.	40	15

Адаптация микрорастений батата (*Ipomoea batatas*) в условиях *in vitro* в период выращивания составил 15 суток, при влажности воздуха 50% 6 суток.

В течение всего периода адаптации: температура воздуха 22 °С - 27 °С, освещенность - не менее 3 тыс. люксов, фотопериод 14-16 ч.

Адаптированные микрорастения батата (*Ipomoea batatas*) по показателям качества соответствуют требованиям ГОСТ, результаты приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Технические требования к адаптированным микрорастениям батата (*Ipomoea batatas*)

Наименование показателей	Группы культур	
	требования ГОСТ	микрорастения батата (<i>Ipomoea batatas</i>)
Внешний вид	Наличие нормального тургора листьев, отсутствие поражения болезнями и вредителями, механических повреждений	Растения не поражены болезнями, вредителями, не имеют механических повреждений, тургора листьев нормальный
Длина прироста, мм, не менее	5	6
Число нормально развитых листьев, шт., не менее	5	5
Высота микрорастения, см, не менее	4	16

Существует два основных типа морфогенеза.

1 тип - в культуре тканей он может проявляться в виде органогенеза образование отдельных органов. В этом случае сначала регенерируют отдельные органы, а затем уже из них целые растения.

2 тип - в виде соматического эмбриогенеза (образования биполярных зародышеподобных структур из соматических клеток), здесь сразу образуется зародыш, имеющий как меристему корня, так и меристему верхушечной почки, из которого потом развивается целое растение.

Морфогенезом в культуре каллусных тканей можно управлять. На способность изолированных растительных клеток к морфогенезу оказывают влияние как внутренние, так и внешние факторы. Под влиянием созданных в лаборатории условий образованы микрорастения батата (*Ipomoea batatas*).

Уже на 7 сутки с начала культивирования наблюдали активацию роста пазушных почек, а спустя еще 7 суток - формировалась корневая система. К концу первого пассажа формировались побеги высотой до 10 см с хорошо развитой корневой системой (рис. 2).



Рисунок 2 – Батат (*Ipomoea batatas*) *in vitro*

Заключение

В результате проведенных исследований получены растения не поражённые болезнями, вредителями, не имеющие механических повреждений с нормальным тургором листьев. Длина прироста составила 6 мм, число нормально развитых листьев 5, высота микрорастения 16 см. Полученные образцы микрорастений способны к высаживанию в открытый грунт.

Список литературы

1. Effective biosynthesis of phenolic compounds induced by Tidiiazuron in the callus culture of *Ipomoea turbinata* Lagasca and Segura. *Vitr. / Ahmad, U. [et al.]// Development of cells. Biol. Factory* 2019, 55, 710-719.
2. Гревцова, С. А. Очинок лекарственный – перспективное растение для использования в кормовых рационах / С. А. Гревцова // *Земледелие*. – 2008. – № 4. – С. 47. – EDN JSBAVZ.
3. Гревцова, С. А. Суспензионное культивирование каллусной культуры якона (*Smallanthus sonchifolius*) / С. А. Гревцова, М. Ю. Кабулова // *Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 10-й Международной научно-практической конференции, Владикавказ, 10–11 июня 2021 года. Том Часть II*. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. – С. 178-181. – EDN NSLLOI.
4. Гревцова, С. А. Химический состав и хозяйственно-биологические свойства некоторых растений семейств (Крестоцветные, толстянковые, гречишные, мальвовые, злаковые в условиях РСО–Алания): специальность 03.00.16: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Гревцова Светлана Алексеевна. – Владикавказ, 2002. – 169 с. – EDN QDTSJT.
5. Коротких М. О., Романенко Е. П., Тихова В. Д., Ткачев А.В. Исследование экстрактов чистотела (*chelidonium majus* L.) методом ямр 1h // *Химия растительного сырья*. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-ekstraktov-chistotela-chelidonium-majus-l-metodom-yamr-1h> (дата обращения: 08.09.2023).
6. Куркин, В. А. Определение флавоноидов в траве чистотела большого / В. А. Куркин, Е. С. Артамонова // *Фармация*. – 2007. – № 5. – С. 10-12. – EDN KXHHFH.
7. Хроматографический анализ экстрактов некоторых представителей семейства Crassulaceae DC / Б. Г. Цугкиев, С. А. Гревцова, Л. Б. Наниева [и др.] // *Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет)*. – 2014. – № 4(33). – С. 59-65. – EDN UCKVPB.

УДК 664.661.3

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕМЯН И МУКИ АМАРАНТА
И ШТАММОВ ДРОЖЖЕЙ СЕЛЕКЦИИ ГОРСКОГО ГАУ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Дзантиева Л.Б. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
Цугкиева В.Б. – д.с.-х.н., профессор, заведующая кафедрой технологии производства, хранения и переработки продуктов растениеводства
Гагиева Л.Ч. – д.б.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье представлены результаты исследования использования семян и муки амаранта и штаммов дрожжей селекции Горского ГАУ при производстве хлебобулочных изделий. В процессе изучения показателей качества семян и муки амаранта было установлено, что амарант можно характеризовать как растение комплексного использования. Практическим путем было также установлено, что семена амаранта можно успешно использовать при производстве хлебобулочных изделий.

Ключевые слова: *семена амаранта, мука амаранта, хлебобулочные изделия, штаммы дрожжей*

Введение. «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.» ориентирует на решение задач в области обеспечения полноценного питания, профилактики заболеваний, увеличению продолжительности и повышения качества жизни населения, стимулирования развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества.

В настоящее время из-за несбалансированного питания возрос риск возникновения наиболее распространенных заболеваний населения: рак, сердечно-сосудистые, нарушения функций желудочно-кишечного тракта, ожирение, остеопороз.

Проанализировав вышеизложенное, был сделан вывод, что одним из действенных путей повышения уровня здоровья следует считать создание группы «здоровых» продуктов питания.

Технической задачей данных исследований явилось:

- расширение ассортимента выпускаемой продукции;
- использование в компонентном составе продукта, содержащего пищевые волокна.

Цели и задачи исследований:

- разработка технологии производства и моделирование рецептуры продукта питания с использованием семян и муки амаранта;
- расширение ассортимента выпускаемой продукции;
- использование в компонентном составе продукта, содержащего пищевые волокна.

Ребезов М.Б. и Наумова (2012) 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]. По мнению Кацериковой Н.В., в нашей стране велико число дикорастущих и культурных растений, различные части которых могут успешно применяться для приготовления продуктов питания. Дополняя пищевой ассортимент, они оказывают положительное действие на функционирование жизненно важных систем в организме. Используя в производстве пищевых продуктов нового поколения различные растения, можно улучшать адаптационные и иммунные возможности человека, поэтому исследования в этом направлении привлекают внимание ученых и специалистов, работающих в области пищевых технологий [3].

Растение амарант относится к числу культур, которые продуктивностью биомассы, приспособленной к произрастанию практически по всей территории России [4].

Материалом для исследований послужило семя и мука амаранта, а также дрожжи селекции Горского ГАУ.

Новизна исследований заключается в установлении возможности использования семян и муки амаранта и дрожжей селекции Горского ГАУ для производства хлебобулочных изделий.

В ходе наших исследований, нами первоначально были изучены показатели качества 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 %

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что исследуемые образцы амаранта метельчатого характеризуются достаточно высокими биологическими показателями, которые могут быть рекомендованы для их массовой интродукции в РСО–Алания [5].

Рецептура хлебобулочного изделия, приготовленного с использованием семян и муки амаранта, с использованием штаммов дрожжей местной селекции, выглядит следующим образом (табл. 3).

Таблица 3 – Рецепт приготовления хлебобулочных изделий с использованием муки и семян амаранта

Ингредиенты	Нормы закладки
Мука	4 20
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
Глазурь	
Сахарная пудра	80
Вода	40

В ходе исследований нами были использованы местные штаммы-ВКПМВ-10134 и ВКПМВ-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.
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 (сахар, масло, ванильный сахар).
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 30°C. В духовку следует поставить чашку с горячей водой. 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.

Следующим этапом наших исследований явилось изучение органолептических и физико-химических показателей готового продукта. Результаты представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 4 – Органолептические показатели булочек с амарантом

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид: поверхность	Гладкая, без крупных трещин и подрывов, 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
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 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

Продукт обладает высокой биологической ценностью, 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: глаз, рак, укрепления здоровья женщин.

Заключение

Установлено, что разработанная технология производстве хлебобулочных изделий с использованием семян и муки амаранта и штаммов дрожжей селекции Горского ГАУ позволяет получить продукт высокого качества входящие в его состав пищевые волокна Squalene способствуют получению продукта с содержанием функционального ингредиента.

Список литературы

1. Ребезов М.Б., Наумова Н.Л. Микроэлементный статус челябинцев как обоснование развития производства обогащенных продуктов питания // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 4 (часть 1). – С. 196-200.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. № 1873-р «Об основах государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года».
3. Кацерикова Н.В. Технология продуктов функционального питания: Учебное пособие. / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2004. – 146 с.
4. Кононков, П. Ф., Гинс, М. С., Гинс, В. К. Амарант – перспективная культура XXI века / П. Ф. Кононков, М. С. Гинс, В. К. Гинс // 2-е изд. – Москва, 1999. – 296 с.
5. Чкареули Л.В., Цугкиев Б.Г. Перспективность интродукции образцов амаранта метельчатого В РСО–Алания // Известия Горского государственного аграрного университета. 2019. Т. 56. № 4. - С. 177-180.

УДК 663.12

БИОПОТЕНЦИАЛ ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

Кабисов Р.Г. – д.б.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации
Рамонова Э.В. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. *Saccharomyces cerevisiae* является наиболее изученным и одним из наиболее широко используемых эукариот в самых разных промышленных процессах, таких как производство вина, продуктов питания и этанола. Несмотря на эффективную адаптацию различных штаммов *S. cerevisiae*, используемых в этих процессах, по-прежнему существует большой потенциал либо повышения биологической активности существующих штаммов, либо практического использования огромного природного резервуара изолятов из окружающей среды.

Ключевые слова: дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, пробиотики, штамм, микроорганизмы, мутация

Введение. С давних времен *S. cerevisiae* был важным компонентом человеческой цивилизации из-за его широкого использования в ферментации продуктов питания и напитков, в которой он имеет большое значение. В настоящее время в европейской дрожжевой промышленности ежегодно производится 1 миллион тонн и около 30% этого объема экспортируется по всему миру.

Дрожжи *S. cerevisiae* принимают активное участие в производстве ферментированных напитков, таких как вино, пиво и сидр и др. [1].

Цели и задачи исследований: изучение биопотенциала дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, путем поиска оптимальных условий для его культивирования на сбалансированных питательных средах, а так же фенотипических эффектов, возникающих в результате мутаций.

Материалы и методы исследований. Материалом для проведения исследований послужили чистые культуры микроорганизмов селекции Горского ГАУ. В работе использованы стандартные органолептические, физико-химические и микробиологические методы исследований.

Результаты исследований. *S. cerevisiae* имеет большое значение в пищевой промышленности и производстве напитков (табл. 1) из-за его роли в следующем:

– производство ферментированных напитков и хлеба;

- порча продуктов и напитков;
- переработка пищевых отходов;
- производство пищевых ингредиентов в качестве пробиотика;
- производство технического этанола.

Таблица 1 – Значение *S. cerevisiae* в пищевых продуктах и напитках

Роль <i>S. cerevisiae</i>	Примеры
Производство ферментированных напитков и хлеба	Вино, пиво, сидр, дистиллированные напитки, хлеб, сладкий хлеб, хлеб на закваске, какао, ферментированные соки и мед.
Порча пищевых продуктов	Переработанные фруктовые продукты – соки, пюре, кусочки фруктов, хлебобулочные изделия, содержащие фрукты.
Фруктовый йогурт, лабене	Минимально обработанные фрукты и овощи. Огурцы в рассоле. Алкогольные напитки.
Переработка пищевых отходов	Рост на побочных продуктах овощей, побочных продуктах цитрусовых, свекольной патоке и сыворотке.
Источник пищевых ингредиентов	Вкусовые соединения, δ -декалатон, фенилэтанол, дрожжевой экстракт. Компоненты фракционированных дрожжевых клеток – маннопротеины, глюкоманнаны, дрожжевые гликаны, концентрат дрожжевого белка, инвертаза, эргостерол и глюкозаны. Фруктозный сироп. Пробиотики (<i>Saccharomyces boulardii</i>).

Дрожжевые грибы S. cerevisiae были разработаны в качестве модельного эукариотического организма по ряду причин, например:

- *S. cerevisiae* представляет собой небольшую одиночную клетку со временем удвоения при 30 °C 1,25–2 часа, и, что важно, ее легко культивировать. Следовательно, они позволяют быстро производить и поддерживать несколько штаммов при низких затратах.

- *S. cerevisiae* можно генетически манипулировать, позволяя как добавлять новые гены, так и удалять их с помощью множества методов гомологичной рекомбинации. *S. cerevisiae* был первым полностью секвенированным геномом эукариот. Последовательность генома была опубликована в 1996 году и регулярно обновляется в базе данных генома *Saccharomyces*. В настоящее время считается, что геном состоит из 12 156 677 пар оснований и 6275 генов, расположенных на 16 хромосомах. Возможность культивировать этот вид дрожжей как гаплоидный упрощает выделение мутантов и гаплоидно-диплоидных гибридов.

- Как эукариот, *S. cerevisiae* имеет внутреннюю клеточную структуру, аналогичную растениям и животным.

- *S. cerevisiae* является экономически наиболее важным микроорганизмом, используемым на растениях.

Исследования внутриклеточных органелл *S. cerevisiae* (мембраны, вакуоли, ядра, эндоплазматический ретикулум и митохондрии) внесли значительный вклад в базовые знания об органеллах эукариот. В частности, исследования митохондрий дрожжей продвинули наши общие знания об этой органелле. У *S. cerevisiae* наиболее часто встречающейся мутацией является респираторный дефицит (RD) или «маленькая» мутация. Этот мутант возникает спонтанно, когда последовательность ДНК в митохондриях становится дефектной, образуя дефектный митохондриальный геном. Следовательно, митохондрии неспособны синтезировать определенные белки. Этот тип мутации называется «petite», потому что колонии (не отдельные клетки) такого мутанта обычно намного меньше, чем колонии дикого типа с респираторным достаточным уровнем (RS) также называемые «grande» (рис. 1).

Мутация RD обычно встречается с частотой от 0,5 до 5% популяции, но у некоторых штаммов сообщалось о ее уровне до 50%. Мутанты RD также могут возникать в результате дефицита ядерной ДНК, но они встречаются гораздо реже.

Дефицит митохондриальной функции приводит к снижению способности функционировать в аэробных условиях, и в результате эти дрожжи не могут метаболизировать несбраживаемые источники углерода, такие как лактат, глицерин или этанол (рис. 2).



Рисунок 1 – Мутанты RS и RD – наложение хлорида трифенилтетразолия. Колонии RS красные, а колонии RD белые

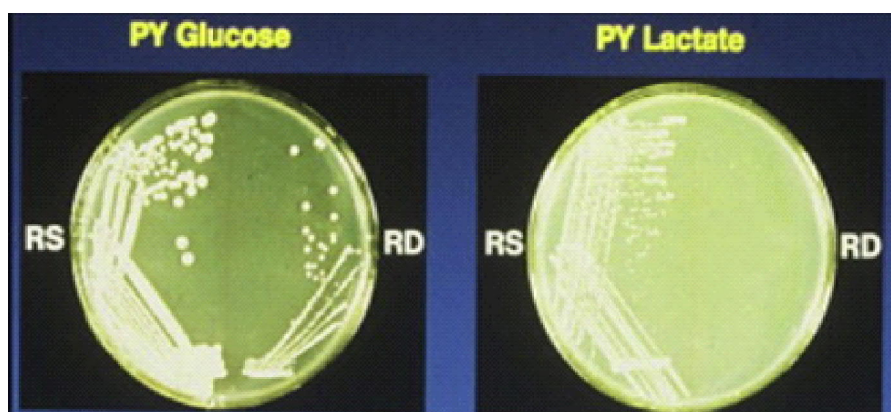


Рисунок 2 – Рост культур RS и RD на ферментируемых (глюкоза) и неферментируемых (лактат) источниках углерода

Многие фенотипические эффекты возникают в результате этой мутации и включают изменение усвоения сахара (особенно мальтозы и мальтотриозы), образование побочных продуктов и непереносимость стрессовых факторов, таких как этанол, осмотическое давление и температура. Кроме того, в дополнение к обсуждению «хранения и консервации исходных культур дрожжей», мутанты RD трудно хранить, и было обнаружено, что жидкий азот и охлаждение до -70 °С являются наиболее эффективными матрицами для хранения. Эта мутация RD затрагивает флокуляцию, структуру клеточной стенки и плазматической мембраны, а также клеточную морфологию [2].

Пиво, произведенное с дрожжевой культурой, которая содержит высокий уровень клеток RD (> 25%), вероятно, будет иметь дефекты вкуса и проблемы с брожением. Например, пиво, полученное из этих мутантов, содержит повышенное содержание диацетилового и высших спиртов. Скорость брожения сушла ниже, количество мертвых клеток выше.

В коллекции промышленных микроорганизмов факультета биотехнологии ФГБОУ ВО Горский ГАУ имеются различные расы дрожжей *S. cerevisiae*, депонированные в БРЦ ВКПМ НИЦ «Курчатовский институт» - ГосНИИгенетика: *S. cerevisiae* ДМ-1, *S. cerevisiae* ДМ-2, *Sacharomyces cerevisiae* Ден-4, *S. cerevisiae* Баг-1, *S. cerevisiae* А-1 (табл. 2).

Таблица 2 – Источники выделения дрожжей *S. cerevisiae* селекции Горского ГАУ

Наименование дрожжей	Коллекционный номер	Источник выделения	№ патента РФ	
<i>Sacharomyces cerevisiae</i>	ДМ-1	ВКПМ У-3414	Сброженная молочная сыворотка	2445359
	ДМ-2	ВКПМ У-3415	Сброженная молочная сыворотка	2445356
	А-1	ВКПМ У-4066	Айран домашнего приготовления	2599435
	Ден-4	ВКПМ У-4280	Шишки дикорастущего хмеля	2665826
	Баг-1	ВКПМ У-4281	Ягоды винограда сорта Молдова	2665788

Из данных таблицы 2 следует, что штаммы дрожжей выделены из различных природных источников.

Для реализации биопотенциала производственного штамма-продуцента необходимо соблюдение оптимальных условий для его культивирования на сбалансированных питательных средах (табл. 3).

Таблица 3 – Характеристика дрожжей *S. cerevisiae* селекции Горского ГАУ

Коллекционный номер	Морфологические свойства	Оптимальные условия культивирования	Продукт, синтезируемый штаммом / активность	Область применения
ВКПМ У-3414	Клетки дрожжевых грибов овальной формы	28-30°C на молоке, молочной сыворотке, пивном сусле, а также сусло-агаре, агар Сабуро	Этанол / до 6,5% от объема используемой молочной сыворотки	Кисломолочная продукция смешанного брожения, слабоалкогольные напитки из молочной сыворотки
ВКПМ У-3415			Этанол / до 7,2% от объема используемой молочной сыворотки	
ВКПМ У-4066			Этанол / до 6,2% об. этилового спирта	
ВКПМ У-4280	Клетки круглой формы	28-30°C на пивном сусле, сусло-агаре и среде Сабуро	Этанол / до 10,5% об. этилового спирта в бражке из зернового сусла	Алкогольная продукция, этиловый спирт
ВКПМ У-4281			Этанол / до 10,2% об. этилового спирта в бражке из зернового сусла	

Изучению дрожжевых грибов и их практическому применению посвящены работы ряда исследователей [3-10].

Заключение

Изучение биоресурсного потенциала дрожжевых грибов и эффективности их практического применения является перспективным направлением исследований и имеет важное производственное значение.

Список литературы

1. Stewart, G. G. *Saccharomyces / Saccharomyces cerevisiae*. In: Batt CA, Tortorello ML, editors. Encyclopedia of Food Microbiology (Second Edition) Oxford: Academic Press; 2014. pp. 309–315.
2. Russell, I., and Stewart, G. G. Revised nomenclature of genes that control flocculation. J. Inst. Brew. 86, 1980. pp. 120–121.
3. Гревцова, С. А. Изучение симбиотической микрофлоры кисломолочного напитка айран разных производителей / С.А. Гревцова, Э.И. Рехвиашвили, М.Ю. Кабулова, Р.Г. Кабисов, М.К. Айлярова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2017. Том 54, часть 3. – С. 158-162.
4. Козырева, И. И. Свойства микроорганизмов, выделенных из кефирных грибков / И.И.Козырева, Р.Г. Кабисов, Б.Г. Цугкиев // Молочная промышленность, 2009. №3. – С. 60-61.
5. Патент РФ № 2449012. Штамм *Saccharomyces unisporus* ВКПМ У-3416, используемый для приготовления кисломолочных продуктов / Цугкиев Б.Г., Козырева И.И., Рамонова Э.В., Хаев Д.Л. Оpubл. 27.04.2012. Б. № 12.
6. Петрукович, А. Г. Использование дрожжей селекции Горского ГАУ в приготовлении сидра / А. Г. Петрукович, А. М. Хозиев // Перспективы развития АПК в современных условиях: Материалы 11-й международной научно-практической конференции, 12–13 мая 2022 года. Владикавказ, 2022. Часть II. – С. 141-145.
7. Рамонова, З. Г. Напитки на основе подсырной сыворотки / З.Г. Рамонова, Р.Г. Кабисов, Б.Г. Цугкиев // Молочная промышленность. 2008. № 11. – С. 55.

8. Цугкиева, В. Б. Производство дрожжей на питательной среде из топинамбура сорта «Интерес» / В. Б. Цугкиева, А. М. Хозиев, Б. Г. Цугкиев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-2. – С. 190-197.

9. Цугкиев, Б. Г. Газированный кисломолочный продукт из козьего молока / Б.Г. Цугкиев, Р.Г. Кабисов, А.М. Хозиев, А.Г. Петрукович // Материалы V-й Международной научно-практической конференции (21-23 октября 2015 года) «Современные достижения биотехнологии. Актуальные проблемы молочного дела». – Ставрополь, 2015. – С.760-764.

10. Цугкиев, Б. Г. Технология выращивания дрожжей на питательных средах из зеленой массы Сильфии пронзеннолистной / Б.Г. Цугкиев, В.Б. Цугкиева, А.М. Хозиев [и др.] // Биотехнология. 2021. – Т. 37, № 4. – С. 60-64.

УДК 005.6

ДИАГРАММА ИСИКАВЫ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Кабулова М.Ю. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации

Рехвиашвили Э.И. – д.б.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации

Айлярлова М.К. – ст. преподаватель кафедры биотехнологии и стандартизации

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье приводятся данные по использованию одного из инструментов управления качеством на предприятии по производству хлеба. Диаграмма Исикавы применяется специалистами в области качества для определения проблемы и основных факторов, влияющих на качество готовой продукции, позволяет установить причинно-следственные связи и понять исследуемый процесс. Чаще всего используется при создании новой продукции.

Ключевые слова: *качество, контроль качества, продукция, процесс, диаграмма Исикавы*

Понятие «качество продукции» тесно связано с понятием «потребности». Качество продукции направлено на удовлетворение общественных и личных потребностей людей. Повышение качества продукции - важная предпосылка интенсивного развития экономики и повышения эффективности общественного производства, т.к. способствует более полному удовлетворению потребностей общества в целом и отдельных потребителей, что имеет важное общественное и социальное значение [1].

Методы обеспечения качества или системы менеджмента качества, принятые промышленными предприятиями, постоянно совершенствуются и развиваются. Концепции качества постепенно менялись от достижения стандартов качества, удовлетворения потребностей и ожиданий клиентов к удовлетворению клиентов.

Чтобы гарантировать качество продукции, компаниям необходимо было использовать метод «полного контроля». Это было дорогостоящим, так как требовало много времени и трудовых усилий и приводило к высоким внутренним затратам на качество [1]. Уолтер Шухарт, таким образом, создал контрольную таблицу, инструмент для контроля качества, который он впервые внедрил в Bell Laboratories, работая инженером по контролю качества [3]. Его идеи до настоящего времени сохраняют актуальность.

Одновременно с Шухартом, в той же фирме в середине 20-х годов инженером Г.Ф.Доджем была предложена теория приемочного контроля, получившая вскоре мировую известность. Так появились и в дальнейшем получили свое развитие статистические методы контроля качества.

Научное влияние на совершенствование систем обеспечения качества привело к созданию японской научной школы в области качества, среди представителей которых следует, прежде всего, отметить К. Исикаву и Г. Тагути, внесших большой вклад в развитие статистических методов в управлении качеством. Так Каору Исикава впервые в мировой практике предложил оригинальный графический метод анализа причинно- следственных связей, получивший название «диаграммы Исикава». Сегодня практически невозможно найти такую область деятельности по решению проблем качества, где бы ни применялась диаграмма Исикавы [1-3].

Нами были проведены исследования по применению диаграммы Исикавы при производстве хлеба на предприятии ОАО «Бесланский Хлебозавод».

В таблице 1 представлены органолептические показатели качества хлеба, производимого на предприятии.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества хлеба

Наименование показателя	Характеристика	ГОСТ Р 58233–2018 «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

Согласно данным, приведенным в таблице 1, хлеб из муки высшего сорта, производимый на ОАО «Бесланский Хлебозавод», по органолептическим показателям соответствует требованию ГОСТ Р 58233–2018 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия».

Посторонних включений, хруста от минеральной примеси, признаков болезней и плесени не обнаружено.

Исходя из данных, приведенных в таблице 2 видно, что физико-химические показатели качества хлеба из муки высшего сорта соответствуют требованиям ГОСТ Р 58233–2018 «Хлеб из пшеничной муки. Технические условия».

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества хлеба

Наименование показателя	Хлеб белый формовой из муки высшего сорта	ГОСТ Р 58233–2018 «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

На рисунке 1 представлена диаграмма Исикавы для производства хлеба.

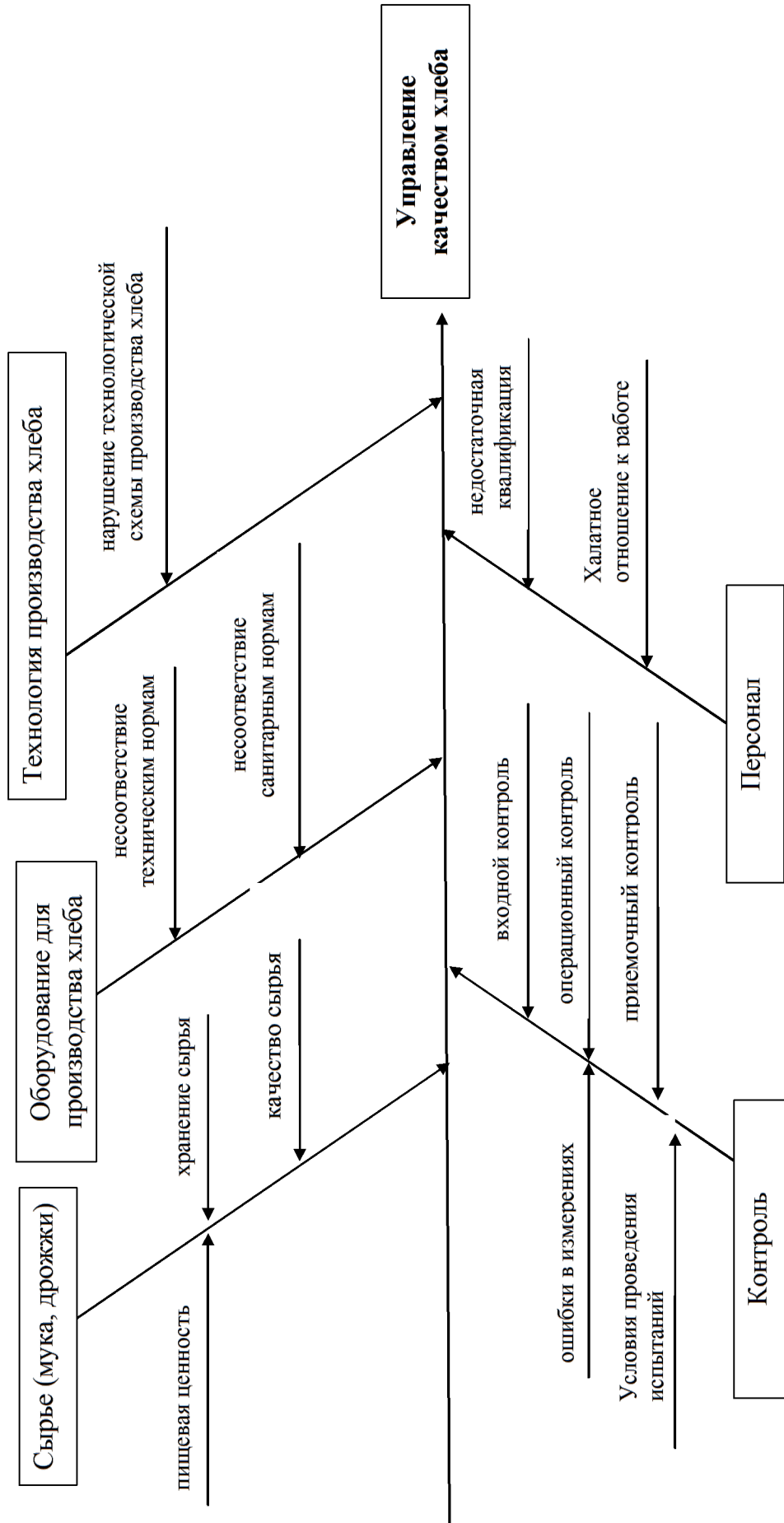


Рисунок 1 – Диаграмма Исикавы для производства хлеба

Такая диаграмма позволяет специалистам в области качества понять и диагностировать конкретную проблему.

При создании диаграммы Исикавы нами были выявлены наиболее важные взаимосвязи между факторами, влияющими на производственный процесс. Таким образом, мы сможем вовремя предупредить и устранить действие этих факторов на производственный процесс и качество готовой продукции.

Предложенная профессором Исикавой схема ясно показывает работу над улучшением качества производственных процессов. Она, как и большинство инструментов качества, является средством визуализации и организации знаний, который систематическим образом облегчает понимание и конечную диагностику определённой проблемы.

Персонал по контролю качества при использовании статистических методов должен взаимодействовать с персоналом по стандартизации и инспекциям, чтобы гарантировать понимание и соблюдение всех нормативно-технических документов. Он также должен следить за производственным отделом, на котором лежит основная ответственность по производству готовой продукции, и способствовать сокращению потерь и повышению эффективности операций.

Заключение

Все приведенные выше рекомендации приведут к производству продукции более высокого качества и повышению эффективности производства за счет снижения затрат на исправление брака.

Список литературы

1. Михеева, Е. Н. Управление качеством / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2011. – 532 с.
2. Кабулова, М. Ю. Применение стандарта ГОСТ Р 51705.1 – 2001 при управлении качеством продукции / М.Ю. Кабулова, Э.И. Рехвиашвили, Г.А. Мустафаев // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 4(146). – С. 51-54.
3. Хайманонов, И. Т. Применение статистических методов контроля качества выпускаемой продукции на предприятии / И.Т. Хайманонов, М.Ю. Кабулова, Э.И. Рехвиашвили // Вестник трудов молодых ученых, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский ГАУ». – 2016. – С.115-117.

УДК 338.35

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА АЛЬТЕРНАТИВНОГО МОЛОКА, ПРЕДСТАВЛЕННОГО В ТОРГОВОЙ СЕТИ г. ВЛАДИКАВКАЗ

Рамонова З.Г. – к.б.н., доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания

Каирова А.М. – студентка 3 курса факультета биотехнологии

Илаев И.В. – студент 1 курса факультета биотехнологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В статье рассмотрен анализ ассортимента альтернативного молока РТС г. Владикавказ и возможности его применения в кулинарии.

Ключевые слова: альтернативное молоко, ассортимент растительного молока, комбинаторика с кофе, уровень качества

Введение. Как известно, сегодня общественность в погоне за здоровым питанием уделяет большое внимание тому, чтобы заменить традиционные продукты на более полезные [1].

Так, альтернативное молоко уже не первый год завоевывает сердца отдельных категорий людей, как с проблемами со здоровьем, так и тщательно следящим за новинками в области питания. Список таких альтернатив пополняется различными видами молока функциональной направленности.

На полках торговой сети страны можно встретить очень много видов, начиная от овсяного и льняного и, заканчивая кедровым и молоком из макадамии [4, 6].

В розничной торговой сети г. Владикавказ на сегодняшний день можно встретить миндальное, кокосовое, соевое, тыквенное, банановое, льняное, овсяное молоко. Производители этой продукции очень быстро реагируют на спрос, и в большинстве случаев, за счет изменения вкусовых привычек и режима питания доброй части населения, ввиду чего выбранную тему исследований можно считать вполне актуальной.

Цель исследования – провести анализ ассортимента и изучить потребительские свойства альтернативного молока, реализующегося в РТС г. Владикавказ.

Для достижения поставленной цели нами был проведен опрос респондентов из числа обучающихся Горского ГАУ, которые стали регулярными потребителями рассматриваемого продукта и тех, кто в перспективе пожелал бы заменить привычное коровье молоко на растительные аналоги.

Рассматривая растительное молоко, должны отметить что это вытяжка злаков, орехов, семян, разбавленная водой, и по своему составу с животным молоком такой продукт не имеет ничего общего. При этом оба продукта схожи по цвету, консистенции и применению.

Альтернативное молоко имеет ряд преимуществ:

- отсутствие в растительном молоке лактозы, непереносимость которой в последнее время наблюдается у большого количества людей и усугубляется с возрастом;
- значительно меньшее содержание жира, что достаточно важно для людей, считающих калории;
- растительное молоко экологичнее в своем производстве, за исключением миндального, приготовление которого требует большого количества воды;
- новые вкусы и возможность разнообразить свое питание, что является новым веянием в кулинарных рецептах при использовании альтернативного молока в качестве добавки к кофе и какао, при приготовлении каш, блинов, выпечки;
- новый продукт станет базовым для той части населения, которая выступает против употребления традиционных молочных продуктов по этическим соображениям, приветствуя отказ от эксплуатации животных.
- что касается пищевой ценности, то различные виды растительного молока будут отличаться друг от друга набором витаминов и минеральных компонентов, как отмечает Перевозчиков А.В. в своих трудах [2].

Но, несмотря на имеющиеся преимущества, альтернативное молоко имеет и минусы:

- оно не может заменить коровье молоко, т.к. не содержит в себе животного белка [5];
- растительное молоко, сырьем для которого служат орехи, может вызвать непереносимость у аллергиков [3];
- если растительное молоко не должного качества, возможно в составе своем оно будет содержать растительные масла, не всегда идущие на пользу организму.

Для определения наполненности розничной торговой сети г. Владикавказ альтернативным молоком, нами был проведен **анализ ассортимента** и выявлено, что торговые предприятия нашего города в достаточной мере насыщены растительным молоком, однако большую нишу занимают кокосовое, овсяное, соевое, гречневое, миндальное, льняное и тыквенное молоко. На рис. 1 представлен удельный вес перечисленных видов молока.

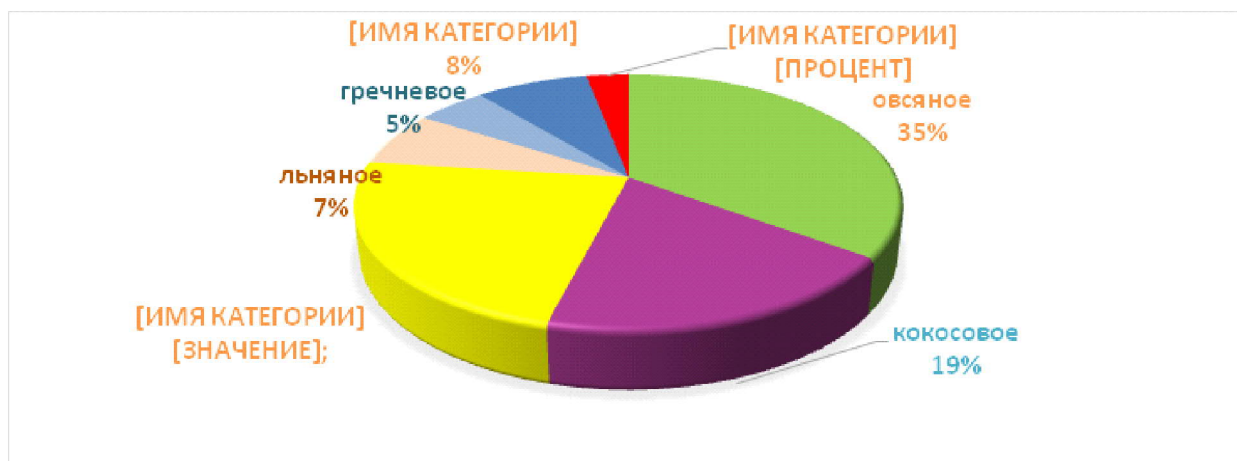


Рисунок 1 – Удельный вес реализуемого альтернативного молока

Такие результаты объясняются доступностью рассматриваемых видов молока, их вкусовыми достоинствами и ценовой политикой.

Результаты нашего опроса показали, что респонденты по большей части предпочитают овсяное молоко, и объясняют это заботой о своем здоровье. Вторая группа желающих потреблять альтернативное молоко сослалась на завышенную цену продукта. И образовалась третья группа респондентов, не вникающая в смысл и назначение рассматриваемого продукта, но в дальнейшем пожелавшая его употреблять.

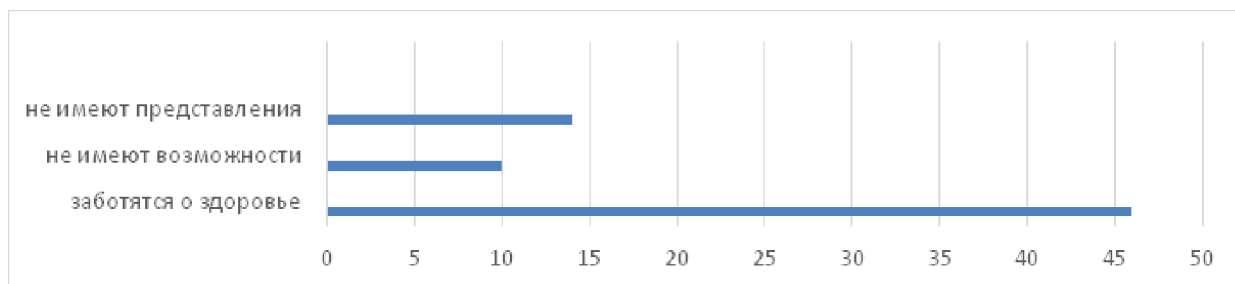


Рисунок 2 – Возможности и предпочтения потребителей альтернативного молока

На диаграмме 2 представлен спрос на имеющуюся в г. Владикавказ продукцию такого рода в соответствии с предпочтения потребителей.

Не можем не отметить, что население при покупке альтернативного молока особое внимание уделяет качеству приобретаемой продукции. И, чтобы установить его уровень мы вместе с респондентами опирались на органолептический анализ отдельных образцов молока и мнения потребителей растительного молока.

Основными критериями при определении уровня качества для нас стали:

- внешний вид и цвет;
- вкус;
- консистенция;
- запах.

Исследования показали, что отличить альтернативное молоко от коровьего не всегда просто. Рассматривая консистенцию, мы выяснили, что она в большинстве случаев однородна по всей массе, без сгустков и хлопьев, но, например, в ореховом молоке можно встретить частички используемого сырья, т.е. орехов. Запах исследуемых продуктов обусловлен, как правило, основными компонентами, входящими в состав продукта: злаки, орехи и т.д. Вкус исследуемого молока совершенно не похож на вкус традиционного коровьего молока, больше мучнистый, оставляющий своеобразное послевкусие. Цвет обычно молочный, кремовый, коричневатый или желтоватый в зависимости от используемого сырья.

По окончании дегустации, мы решили оценить комбинаторику нескольких видов молока с кофе и получили следующие результаты:

- капучино с образцом соевого молока торговой марки «Alpro Barista» получился плотный, сливочный, кофейный;
- на 2-е и 3-е место вышли миндальное молоко фирмы «Green Milk» и тыквенное молоко фирмы «Don Simon» (соответственно).

Заключение

В заключение хотелось бы ответить на ключевой вопрос: «растительное молоко – это переоцененный тренд или действительно нужно?» Альтернативное молоко – это не только пикантный вкус, но и польза. Оно достаточно питательно за счет наличия в его составе компонентов растительного сырья (злаков, орехов, семян). Изучив ассортимент и потребительские свойства наиболее распространенных видов растительного молока торговой сети г. Владикавказ, пришли к выводу, что выбор между классическим молоком и его альтернативой зависит от индивидуальных предпочтений и диетических потребностей и особенностей организма. Хотелось бы рассмотренные виды растительного молока включить в рацион питания с учетом перечисленных преимуществ. Также хотелось бы подчеркнуть, что российский рынок продуктов на растительной основе активно развивается, рост сегмента альтернативных продуктов продолжится, ввиду того, что это соответствует общемировой тенденции потребления, т.е. будущее за продуктами на растительной основе

Список литературы

1. Икоева, Л. П. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность сои в условиях предгорной зоны РСО–Алания / Л.П. Икоева, Т.М. Бацазова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Вып.56, ч.1 – С. 25.
2. Перевозчиков, А. В. Влияние сроков посева и норм высева на урожайность сои в условиях предгорной зоны РСО–Алания / А.В. Перевозчиков, С.Л. Воробьева, Г.Ю. Березкина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Вып. 56. Ч.1. – С. 60.
3. Салбиева, М. Г. Рациональное использование фундука в условиях Гизельдонского участкового лесничества // Материалы Всероссийской НПК в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. – Владикавказ, 2019. – Ч.1. – С. 113.
4. Кокоев, Х. П. Влияние биопрепаратов и баковых смесей на структуру урожая и продуктивность сои / Х.П. Кокоев, А.А. Сабанова, А.Т. Фарниев, А.Х. Козырев // Материалы Всероссийской НПК в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. – Владикавказ, 2019. – Ч.1. – С. 113.
5. Кебеков, М. Э. Физико-химические и технологические показатели молока коров при скормлинии в составе рациона препаратов антиоксиданта и сорбента/ М.Э. Кебеков, З.А. Гутиева, З.Б. Гасиева, А. А. Черкасов // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. – Вып. 51. Ч.4. – С. 87.
6. Власова, Ж. А. Молочный кефирный напиток со стевией / Власова Ж.А., Круглова Е.А. // В сборнике: Актуальные проблемы социально-экономического развития современного общества. Сборник статей I международной заочной научно-практической конференции. Под редакцией М.П. Разина, Л.Н. Шмаковой, Н.С. Семенов, М.Л. Зеленкевич, Т.В. Борздовой. 2020. - С. 296-299.
7. Хамицаева А.С., Агузаров Х.В., Хамицаев А.Б., Етдзаева К.М. «Способ производства хлеба». Патент на изобретение № 2358430 от 20.06.2009.
8. Патент № 2288595 С2 Российская Федерация, МПК А23L 1/31, А23L 1/317. Способ производства вареной колбасы: № 2004120721/13; заявл. 06.07.2004; опубл. 10.12.2006 / А. С. Хамицаева, Т. Т. Агузаров, А. Р. Будаев [и др.]; заявитель Горский государственный аграрный университет (ГГАУ). – EDN DXEJHI.
9. Forecasting The Molecular Properties Of Dietary Supplement Used In The Recipe Of Foodstuff For Diabetes Mellitus Prevention / V. V. Sadovoy, T. V. Shchedrina, V. V. Melentyeva, A. S. Khamitsaeva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Vol. 9, No. 4. – P. 1620-1625. – EDN YQEDNZ.

УДК 636.087.7

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНЫХ ШТАММОВ ДРОЖЖЕЙ
В КОРМОВЫХ ЦЕЛЯХ**

Рамонова Э.В. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
Цугкиев Б.Г. – д.с.-х.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации
Кабисов Р.Г. – д.б.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Дрожжи являются важным биологическим объектом сообщества микроорганизмов и широко используются в различных областях промышленности. Дрожжевые клетки можно выращивать практически в любом масштабе – от лабораторных культур объемом несколько сотен микролитров до огромных ферментаторов для биотехнологических целей. Кормовые дрожжи по питательности и усвояемости не уступают кормам животного происхождения. Установлено, что по органолептическим свойствам кормовые дрожжи соответствуют требованиям ГОСТ 20083-74. Основными товарными характеристиками кормовых дрожжей являются: содержание протеина - 49,0%, жира - 3,2%, золы - 6,5%, влаги - 9,0%, сухого вещества - 91,0%.

Ключевые слова: *штамм-продуцент, дрожжи, субстрат, культивирование, микробный белок*

Введение. Дрожжи активно размножаются в субстратах, имеющих доступные растворимые источники углерода (простые сахара, спирты, органические кислоты). В последнее время производство дрожжевых продуктов расширилось за счет внедрения новых штаммов-продуцентов ценных веществ, при выращивании их на доступном, дешевом сырье [1-6].

На планете природных ресурсов достаточно, для стабильного производства микробного белка в больших объемах. Развитие производства кормовых дрожжей способствует решению одной из наиболее важных задач кормовой базы животноводства – обеспечению ее кормовым белком и витаминами. Применение новых рас дрожжей с известными свойствами позволяет эффективнее использовать их деятельность: получать высокий выход и качество продукции, при минимальном количестве побочного продукта [7-9].

Цели и задачи исследований: практическое использование штаммов дрожжей местной селекции в качестве продуцентов кормового белка. Установление оптимальных параметров культивирования, определение органолептических показателей и основных товарных характеристик кормовых дрожжей.

Материалы и методы исследований. Материалом для проведения исследований послужили чистые культуры дрожжей селекции Горского ГАУ. В работе использованы стандартные органолептические, физико-химические и микробиологические методы исследований.

Результаты исследований. Важной характеристикой штаммов-продуцентов является химический состав и накопление биомассы. Культивирование штаммов дрожжей местной селекции проводили в специальном аппарате – лабораторном ферментаторе (биореакторе) при температуре $30 \pm 2^\circ\text{C}$. Количество посевного материала составило 10% от объема питательной среды. Засевная культура дрожжей представляет собой симбиоз двух культур - штамм дрожжей О-5 - *Hanseniaspora uvarum* (рис. 1) и штамм дрожжей Я-1 - *Saccharomyces cerevisiae* (рис. 2), в соотношении 1:1.

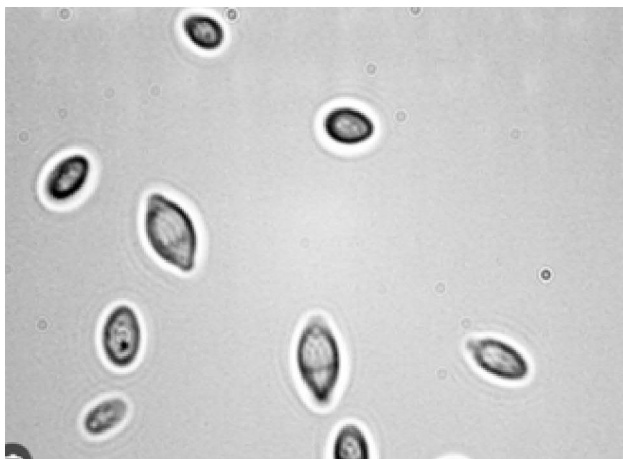


Рисунок 1 – *Hanseniaspora uvarum*

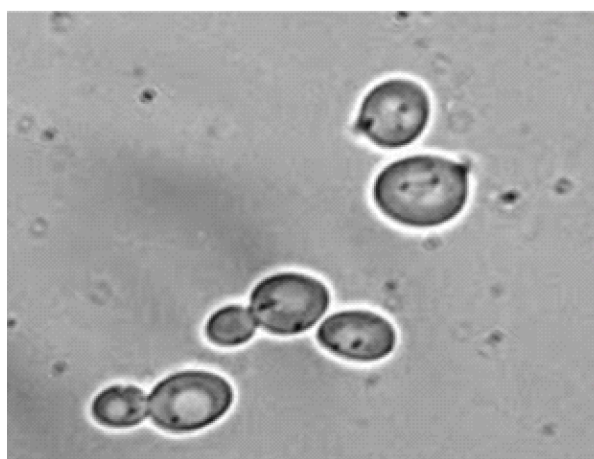


Рисунок 2 – *Saccharomyces cerevisiae*

Во время культивирования дрожжей каждый час определяли следующие показатели: температура, активная кислотность, прирост биомассы и количество дрожжевых клеток. Для подсчета дрожжевых клеток использовали камеру Горяева при увеличении микроскопа 40 х. Данные, полученные в результате исследований, приведены в таблице 1 и на рисунке 3.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что культивирование дрожжей проходило при температуре $30 \pm 2^\circ\text{C}$, а pH среды незначительно увеличилось к 8 часу культивирования кормовых дрожжей, что обусловлено накоплением в культуральной среде биомассы дрожжей и продуктов обмена веществ дрожжевых клеток. Начальная биомасса составила 8,5 г/л. Прирост биомассы дрожжей местной селекции к концу опыта составил 33,5 г/л.

Изменение концентрации сахаров в питательной среде и прирост биомассы кормовых дрожжей представлены в таблице 2 и на диаграмме 1.

Данные таблицы 2 показывают, что концентрация сахаров в среде к окончанию процесса культивирования составила 0,3 г/100 см³, а биомасса кормовых дрожжей - 33,5 г/л.

Органолептические показатели полученных кормовых дрожжей представлены в таблице 3.

По органолептическим показателям (данные табл. 3) кормовые дрожжи – порошок коричневого цвета, с запахом свойственным дрожжам. Полученные результаты по определению органолептических свойств исследуемых кормовых дрожжей соответствуют требованиям ГОСТ 20083-74.

Таблица 1 – Процесс культивирования кормовых дрожжей

Часы культивирования	Температура культивирования, °С	рН среды	Прирост биомассы, г/л питательной среды	Число дрожжевых клеток, млн./мл
1	30	4,0	8,5	20,0
2	30	4,1	12,2	55,0
3	30	4,3	16,5	80,0
4	30	4,3	21,1	120,0
5	30	4,5	25,5	200,0
6	30	4,7	29,6	280,0
7	30	5,0	31,3	360,0
8	30	5,0	33,5	450,0

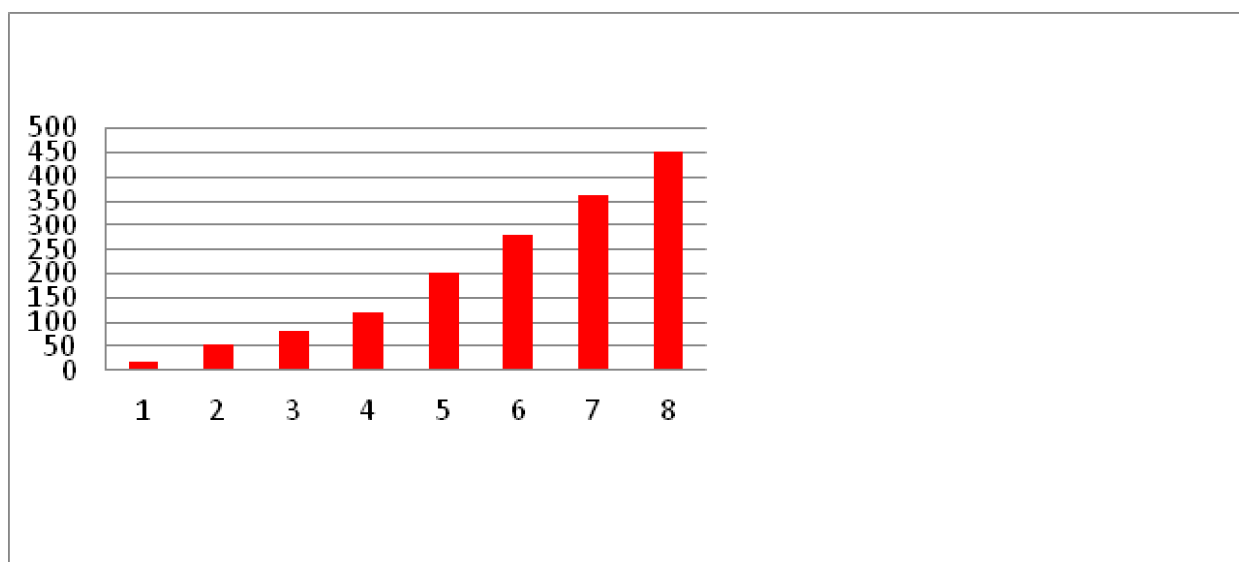


Рисунок 3 – Почасовой прирост дрожжевых клеток, млн./мл

Таблица 2 – Изменение концентрации сахаров и прирост биомассы кормовых дрожжей

Культивирование, ч	Концентрация сахаров в среде, г/100 см ³	Прирост биомассы, г/л
1	6,0	8,5
2	5,4	12,2
3	5,0	16,5
4	3,8	21,1
5	2,2	25,5
6	1,4	29,6
7	1,0	31,3
8	0,3	33,5

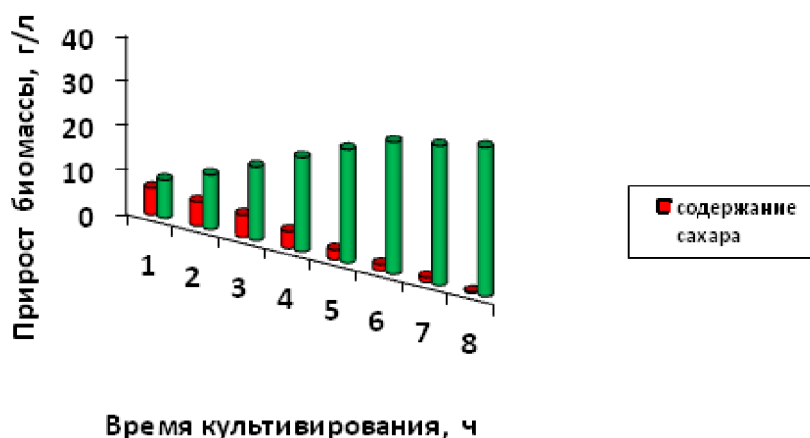


Диаграмма 1 – Изменение концентрации сахаров и прирост биомассы дрожжей

Таблица 3 – Органолептические показатели кормовых дрожжей

Показатель	Характеристика дрожжей
Внешний вид	Порошок
Цвет	Коричневый
Запах	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха

Основными товарными характеристиками кормовых дрожжей являются: содержание влаги, содержание белка, содержание углеводов, содержание золы, содержание жира. Результаты определения физико-химических показателей кормовых дрожжей приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Физико-химические показатели кормовых дрожжей

Наименование	Показатели
Содержание влаги, %	9,0
Сухой остаток, %	91,0
Содержание протеина, %	49,0
Содержание жира, %	3,2
Содержание золы, %	6,5

Из данных таблицы 4 следует, что дрожжи местной селекции по содержанию протеина и жира пригодны для применения в качестве кормовых добавок: содержание протеина составило 49,0%, жира - 3,2%, золы - 6,5%, влаги - 9,0%, сухого вещества - 91,0%.

Заключение

Дрожжи местной селекции: штамм О-5 (*Hanseniaspora uvarum*) и штамм Я-1 (*Saccharomyces cerevisiae*) являются перспективными продуцентами высококачественного микробного белка, так как по содержанию основных питательных веществ соответствуют требованиям, предъявляемым к кормовым дрожжам.

Список литературы

1. Цугкиев, Б. Г. Систематическое разнообразие микробиоты в Республике Северная Осетия–Алания / Б.Г. Цугкиев, Ю.В. Соловьева, Р.Г. Кабисов, А.М. Хозиев, Э.В. Рамонова, А.Г. Петрукович, В.Б. Цугкиева // Материалы международного конгресса «Биотехнология: состояние и перспективы развития». – М.: ООО «РЭД ГРУПП», 2019. – С. 579-581.
2. Патент РФ № 2449012. Штамм *Saccharomyces unisporus* ВКПМ У-3416, используемый для приготовления кисломолочных продуктов / Цугкиев Б.Г., Козырева И.И., Рамонова Э.В., Хаев Д.Л. Опубл. 27.04.2012. Б. № 12.

3. Хозиев, А. М. Применение лактобактерий, выделенных с поверхности клеверов в производстве пробиотических продуктов / А.М. Хозиев, Р.Г. Кабисов, И.Б. Цугкиева, А.Г. Петрукович, Э.В. Рамонова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2021. Том 58, часть 2. – С. 152-157.
4. Цугкиев, Б. Г. Биотехнология продуктов функционального питания на основе лактобактерий селекции НИИ биотехнологии ГГАУ / Б.Г. Цугкиев, Р.Г. Кабисов, А.Г. Петрукович, И.Б. Цугкиева, Э.В. Рамонова // Veterinary, agricultural, biological and chemical sciences: state prospects of development in the XXI century. Materials digest of the XIX International Scientific and Practical Conference and the I stage of Research Analytics Championships in biological, veterinary, chemical and agricultural Sciences. London, February 15 - February 20, 2012. – P. 9-12.
5. Кабисов, Р. Г. Биотехнология производства синбиотических кисломолочных продуктов / Р.Г. Кабисов, Э.В. Рамонова // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Часть 1, том 52. – С. 234-239.
6. Козырев, С. Г. Влияние пробиотиков на реализации биоресурсного потенциала и гематологические показатели у свиней / С.Г. Козырев, Э.В. Рамонова, С.С. Кусов, Е.Ф. Цагараева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2014. Т. 51. №4. - С. 191-194.
7. Цугкиева, В. Б. Производство дрожжей на питательной среде из топинамбура сорта «Интерес» / В. Б. Цугкиева, А. М. Хозиев, Б. Г. Цугкиев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-2. – С. 190-197.
8. Цугкиев, Б. Г. Технология выращивания дрожжей на питательных средах из зеленой массы Сильфии пронзеннолистной / Б.Г. Цугкиев, В.Б. Цугкиева, А.М. Хозиев [и др.] // Биотехнология. 2021. – Т. 37, № 4. – С. 60-64.
9. Рамонова, Э. В. Биоконверсия навоза крупного рогатого скота с использованием штамма дрожжей *Hanseniaspora uvarum* / Э.В. Рамонова, А.М. Хозиев, Р.Г. Кабисов [и др.] // В сборнике: Достижения науки - сельскому хозяйству. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (заочной). 2017. - С. 244-246.

УДК 637.523

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Рехвиашвили Э.И. – д.б.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации
Гревцова С.А. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
Кабулова М.Ю. – к.б.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В настоящее время этап развития производства продуктов питания характеризуется применением всё большего количества новых видов сырья, различных функциональных ингредиентов, добавок, упаковочных и контактирующих с продукцией материалов, технологических решений. При этом, воздействие высокотехнологичной готовой продукции на потребителя зачастую неоднозначно, чаще всего к этой категории относятся дети, беременные женщины, люди преклонного возраста, лица, страдающие заболеваниями различной этиологии. Всё вышеизложенное требует от производителя поиска новых решений для обеспечения производства безопасной, качественной продукции. Для решения этой ситуации, мы предлагаем пищевым предприятиям внедрение в процесс производства системы менеджмента качества.

Ключевые слова: *качество, козье молоко, безопасность, стандарт, конкурентоспособность*

Известно, что приступая к производству, производитель берет на себя ответственность перед потребителем за качество и безопасность выпускаемой продукции. Пищевым предприятиям, стремящимся удерживать свои позиции на рынке и быть конкурентоспособными, необходимо учитывать возможные риски, связанные с производством безопасной продукции. В связи с этим, в данной от-

расли все большее значение приобретают современные решения управления, которые гарантируют, а также обеспечивали бы необходимое и стабильное качество выпускаемой продукции.

Стандарты ИСО серии 22000 содержат требования, которые позволяют внедрять новые технологии с целью укрепления экономического, технического и технологического статуса предприятия.

Исходя из выше изложенного, мы предлагаем предприятиям пищевой промышленности Республики внедрение стандарта ИСО серии 22000 на примере производства творога из козьего молока.

Качество козьего молока намного выше коровьего, оно более однородно, содержит белки с более высоким содержанием тиамина.

Белки козьего молока, в отличие от коровьего, не содержат казеинов, вызывающих пищевую аллергию, поэтому его могут без опасения употреблять люди, страдающие аллергией. Кроме этого, молекулы жира, содержащиеся в козьем молоке, намного меньше и хорошо усваиваются. Вероятно, поэтому у козьего молока и продуктов, изготовленных на его основе, такой нежный сливочный вкус, давно полюбившийся многим..

Важной особенностью козьего молока также является его благотворное действие по восстановлению организма после физических и психологических нагрузок, что особенно актуально для современного потребителя.

Несмотря на все перечисленные достоинства козьего молока, ассортимент продуктов, вырабатываемых из него в настоящее время не так значителен. В небольших объемах производится пастеризованное и стерилизованное молоко, сыр.

В последнее время увеличилось количество новых видов мягких сыров, творога из-за наличия у них ряда технических и экономических преимуществ по сравнению с твердыми и рассольными сырами.

Особенности производства продукции из козьего молока связано с его меньшей способностью к свертыванию ферментами, это в некоторой степени объясняется фракционным составом белка и низкой титруемой кислотностью.

Таким образом, высокотехнологичные продукты из козьего молока могут обеспечить полноценное рациональное и здоровое питание, как детей, так и других возрастных групп населения.

В данной работе нами предлагается разработка менеджмента безопасности с применением принципов ИСО серии 22000 при производстве творога из козьего молока по общепринятой технологии. На молокоперерабатывающих предприятиях Республики.

Материалом для проведения исследований послужили образцы козьего молока и творога из козьего молока. Исследования проводились на кафедре биотехнологии и стандартизации факультета биотехнологии Горского ГАУ.

В ходе проведения исследований были изучены следующие показатели:

- органолептические показатели качества;
- определение кислотности – по ГОСТ 3624;
- определение массовой доли жира - по ГОСТ 5867;
- определение массовой доли влаги - по ГОСТ 3626.

Результаты исследований. В качестве сырья при производстве творога используют доброкачественное свежее молоко кислотностью не выше 20°Т. По жиру молоко нормализуют с учетом содержания в нем белка, что дает более точные результаты.

На первом этапе работы были определены органолептические и физико-химические показатели качества козьего молока, результаты приведены в таблице 1.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что козье молоко соответствует требованиям нормативной документации.

На следующем этапе была изучена технологическая схема производства и определены показатели качества творога с целью выявления вероятных угроз, определения степени их критичности, определения тех угроз, которые являются значительными и должны быть учтены, а также разработка системы предупреждающих мероприятий.

В ходе исследований были определены органолептические, физико-химические показатели качества творога из козьего молока, результаты приведены в таблицах 2 и 3.

Согласно данным, приведенным в таблице 2 творог из козьего молока, соответствует требованиям ТУ 9222–011–00493617–2013 (разработанные на данный вид продукта).

Из таблицы 3 видно, что физико-химические и микробиологические показатели качества творога из козьего молока соответствуют требованиям, приведенным в ТУ 9222 – 011–00493617–2013.

Таблица 1 – Показатели качества козьего молока

Показатели	Характеристика молока
Цвет	Белый
Вкус	Чистый, с характерным привкусом
Запах	Специфический, приятный, свойственный данному виду
Консистенция	Однородная жидкость без осадка
Массовая доля сухих веществ, %	13,4
Массовая доля белка, %	3,3
Массовая доля жира, %	4,4
Кислотность, °Т	17
Плотность, г/см ³	1,036



Рисунок 1 – Технологический процесс производства творога из козьего молока

Таблица 2 – Органолептические показатели качества творога из козьего молока

Наименование показателей	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Мягкая, без наличия ощутимых частиц молочного белка
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Белый, равномерный по всей массе



Рисунок 2 – Творог из козьего молока

Таблица 3 – Физико-химические и микробиологические показатели качества творога из козьего молока

Наименование показателя	Содержание в продукте
Массовая доля жира продукта, %	9,0
Массовая доля белка, %	16,0
Массовая доля влаги, %	72,0
Кислотность, оТ	110
Количество микроорганизмов в 1 мл продукта	109



Рисунок 3 – Состав творога

Закономерно, что безопасность пищевой продукции достигается вследствие грамотного управления процессами производства выпускаемой продукции на предприятии.

Данный стандарт разработан для того, чтобы помочь организациям-участникам пищевой цепи, независимо от их размера, однозначно занять свои сегменты рынка и успешно увеличивать его границы и удовлетворять требования заинтересованных сторон, включая клиентов.

Заключение

Всё вышеперечисленное гарантированно обеспечит предприятию пищевой промышленности выпуск качественной, безопасной и конкурентоспособной продукции, т.к. в основе документа лежит системный подход, касающийся всех параметров сохранности пищевых продуктов на каждом этапе технологического процесса, а также контроль над всеми параметрами, влияющими на безопасность и качество выпускаемой продукции.

Список литературы

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. Айлярова, М. К. Биотехнология производства кисло-сливочного масла / М.К. Айлярова // В сборнике: Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 6-й международной научно-практической конференции. 2016. - С. 125-128.

3. Кабулова, М. Ю. Применение стандарта ГОСТ Р 51705.1 – 2001 при управлении качеством продукции / М.Ю. Кабулова, Э.И. Рехвиашвили, Г.А. Мустафаев // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 4(146). – С. 51-54.

4. Кабулова, М. Ю. Разработка и внедрение системы менеджмента качества / М.Ю. Кабулова, Э.И. Рехвиашвили, М.К. Айлярова, С.А. Гревцова, К.М. Цакоева, А.К. Хугаева // В сборнике: Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в честь 90-летия факультета технологического менеджмента. Владикавказ, 2019. - С. 438-404.

УДК 620.3

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ УГЛЕВОДНОГО СОСТАВА СЕМЯН КУКУРУЗЫ ПРИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ФЕРМЕНТАЦИИ

Хамицаева А.С. – д.т.н., профессор кафедры технологии продукции и организации общественного питания

Абаев А.А. – д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Туаева З.З. – аспирант 3 года обучения Горского ГАУ

Будаев А.Р. – аспирант 3 года обучения факультета биотехнологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Изучено изменение углеводного состава семян кукурузы в процессе биотехнологической модификации при выбранных технологических режимах.

Показано, что наибольшие изменения при проращивании кукурузы претерпевает крахмал – основной резервный полисахарид зерна.

Кукуруза богата ценными пищевыми веществами, является легко и полно усвояемым продуктом.

Углеводную фракцию кукурузной муки, составляющую до 70% от общей массы, представляют: крахмал, клетчатка, гемицеллюлоза, пентозаны, сахароза, рафиноза, фруктоза, глюкоза [1, 2].

Ключевые слова: *редуцирующие сахара, семена кукурузы, биотехнологическая модификация, декстрины, мальтоза, глюкоза, скорость гидролиза крахмала*

Введение. Анализ литературных источников показывает, что в последнее время возрос интерес к использованию в качестве одной из составных частей поликомпонентных продуктов - кукурузу.

Большой объем исследований по данному вопросу был выполнен российскими учеными глюкоза [3, 4].

Результаты подтвердили перспективность замены части мясного сырья кукурузной белковой пастой при производстве функциональных пищевых продуктов глюкоза [5–7].

Отмечено, что как поликомпонентные изделия с добавлением кукурузопродуктов хорошо перевариваются протеиназами пищеварительного тракта (коэффициенты усвояемости опытных и контрольных образцов составили 84,8 и 82,7 %, соответственно а пищевая ценность и органолептические показатели соответствовали требованиям ГОСТ глюкоза [8–9].

Целью научной работы являлось изучение изменения углеводного состава семян кукурузы при биотехнологической модификации.

Для реализации цели решали следующие **задачи:**

- изучить содержание редуцирующих сахаров в модифицированной кукурузе при в выбранных температурных, временных и влажностных режимах;

- определить константы скорости реакции гидролиза крахмала и мальтозы кукурузы в ходе ее модификации.

Методы исследований. При осуществлении экспериментов выбранными объектами являлись: нативная кукуруза, проращенная кукуруза.

Количество углеводов определяли хроматографическим методом на жидкостном хроматографе высокого давления в смеси ацетонитрил-вода (77:23) [3].

Результаты исследований. Анализ углеводного состава показал, что содержание крахмала уменьшается, а количество редуцирующих сахаров увеличивается, что связано с гидролизом этого полисахарида под действием амилолитических ферментов, активность которых возрастает при проращивании семян кукурузы (рис. 1).

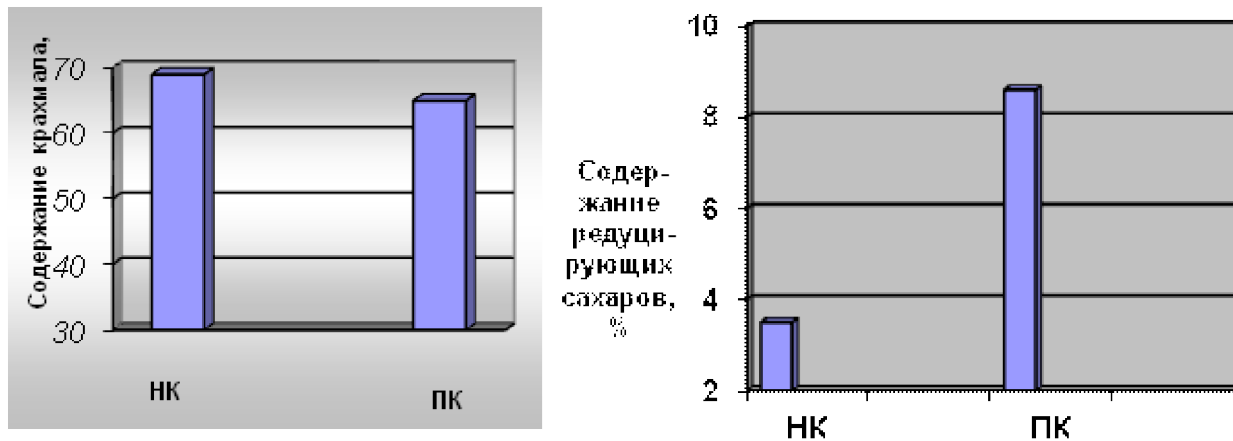


Рисунок 1 – Изменение содержания крахмала и редуцирующих сахаров в семенах натуральной кукурузы (НК) и пророщенной кукурузы (ПК)

В процессе проращивания семян кукурузы при выбранных режимах гидролиза крахмала осуществляется через стадии последовательных реакций с образованием декстринов, мальтозы и глюкозы.

Степень гидролиза оценивали по изменению количества крахмала [A], мальтозы [B] и глюкозы [C].

Принимаем допущения, что все промежуточные соединения (декстрины) гидролизуются до мальтозы, которая частично гидролизуеться до глюкозы.

В общем виде реакцию гидролиза можно представить в виде:



Кинетические уравнения:

$$d[A] / d\tau = -K_1 [A] \quad (1)$$

$$d[B] / d\tau = K_1 [A] - K_2 [B] \quad (2)$$

где: K_1 и K_2 – константы скорости реакции гидролиза крахмала и мальтозы соответственно.

Принимая начальное содержание крахмала при $\tau=0$, $[A_0]$, тогда в соответствии с материальным балансом получим уравнение:

$$[A_0] = [A] + [B] + [C] \quad (3)$$

$$[A] = [A_0] - [B] - [C]$$

Тогда для первого уравнения получим:

$$[A] = [A_0] e^{-K_1 \tau} \quad (3)$$

Подставим значения A из уравнения 3 в уравнения 2 и 1 и получим линейное дифференциальное уравнение первого порядка

$$d[B] / d\tau = [A_0] - K_2 [B] = K_1 A_0 e^{-K_1 \tau} \quad (4)$$

Решая это уравнение, получим:

$$[B] = [B_0] e^{-K_2 \tau} + K_1 [A_0] / (K_2 - K_1) (e^{-K_1 \tau} - e^{-K_2 \tau}) \quad (5)$$

Содержание глюкозы находим из уравнения материального баланса

$$[C] = [A_0] - [A] - [B] \quad (6)$$

Зная константы скорости гидролиза крахмала и мальтозы, по формулам 1, 2 и 3 можно определить содержание промежуточных и конечных продуктов этого процесса в любой момент времени τ ($0 \leq \tau \leq 112$ ч для кукурузы).

Значения K_1 для кукурузы равен: $K_1 = 7,89 \cdot 10^{-4}$ и $K_2 = 2,92 \cdot 10^{-3}$.

Заключение

Таким образом, выбранный способ модификации кукурузы позволил получить выгодную с технологической позиции конформацию углеводной фракции, а именно повышение редуцирующих сахаров.

Такие продукты модификации (с высоким содержанием редуцирующих сахаров) можно использовать в технологии мучных и мясных изделий взамен сахара, используемого в соответствии с технической документацией.

Список литературы

1. Хамицаева А.С., Агузаров Х.В., Хамицаев А.Б., Етдзаева К.М. «Способ производства хлеба». Патент на изобретение № 2358430 от 20.06.2009.
2. Sadovoy V.V., Selimov M.A., Slichedrina T.V., Nagdalian A.A. Usage of biological active supplements in technology of prophylactic meat products // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 5. С. 1861-1865.
3. 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.
4. Хамицаева А.С., Абаев А.А., Гагиева М.Ч. Структурно-механические свойства модифицированных растительных ингредиентов, используемых в производстве функциональных продуктов питания Изд-во ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет. Владикавказ, 2023. 177 с. ISBN 978-5-906647-98-6.
5. Садовой, В. В. Современные методы проектирования рецептур пищевых продуктов / В.В. Садовой, А.С. Хамицаева, М.И. Чотчаева, Е.П. Франко // Инновационная траектория науки: становление, развитие, прогнозы. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. - С. 108-114.
6. Гагиева, Л. Ч. Содержание биологически активных веществ в ягодах барбариса / Л.Ч. Гагиева, В.М. Купеева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. – Т. 49. – № 4. – С. 381-382.
7. Цогоева, Ф.Н. Комплексный антиоксидантный препарат в рационах сельскохозяйственной птицы // Известия горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49. – № 4. – С. 86-88.
8. Хамицаева А.С., Хортиев З.А., Павлиашвили М.К. Технологические параметры режимов модификации бобов фасоли и чечевицы. Мясная индустрия. 2017. № 12. С. 45-48.
9. Алиментарная гармоничность биоактивной добавки, используемой в технологии пищевых продуктов. Хамицаева А.С., Хамикоев Ф.Г., Цогоева Ф.Н., Базаев А.Б. // В сборнике: актуальные вопросы экономики. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора Бориса Бештауовича Басаева. Владикавказ, 2023. С. 300-303.

УДК 635.65:6

ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ БОБОВ ЧЕЧЕВИЦЫ ПРИ ИХ ПРОРАЩИВАНИИ

Хамицаева А.С. – д.т.н., профессор кафедры технологии продукции и организация общественного питания

Цогоева Ф.Н. – к.б.н., доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства

Базаев А.Б. – к.б.н., доцент кафедры агрохимии и садоводства

Будаев А.Р. – аспирант 3 года обучения факультета биотехнологии
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. В работе применены оригинальные методы биотехнологической модификации чечевицы.

В процессе проращивания бобов чечевицы особое внимание уделяли температурно-влажностно-временным режимам, стабилизирующих задаваемый уровень пищевой ценности разрабатываемого продукта на основе использования экологически чистого ресурсного сырья.

Ключевые слова: липоксигеназа, уреазы, проращивание, продукты модификации чечевицы, амиллитическая активность, протеолитическая активность

Введение. Современная стратегия производства функциональных ингредиентов должна быть направлена на поиск выхода из продовольственного кризиса. Возникла необходимость в исследовании качества разрабатываемых пищевых добавок на основе высокопродуктивных способов модификации сельскохозяйственного сырья, обеспечивающих значительное повышение качества растительного сырья [1-3].

Целью научного труда являлось исследование ферментативной активности бобов чечевицы при их проращивании.

Для реализации цели решали следующие **задачи**:

- исследовать динамику активности амилолитических ферментов чечевицы при проращивании в зависимости от температуры, влажности и времени;
- исследовать протеолитическую активность чечевицы при проращивании;
- исследовать активность липоксигеназы и уреазы бобов чечевицы при модификации их.

В процессе биотехнологической трансформации чечевицы происходит сложный комплекс биохимических и физико-химических реакций, в результате которых гидролизуются высокомолекулярные соединения и синтезируются новые вещества, в том числе биологически активные, изменяющие пищевую ценность модифицированного растительного сырья [4–6].

Наибольшим изменениям подвергаются углеводы и белки, что связано с динамикой активности амилолитических и протеолитических ферментов [7–9].

Методы исследований. При осуществлении экспериментов выбранными объектами являлись: нативная зеленая чечевица сорта Пензенская-14, проращенная чечевица. Активность амилолитических ферментов определяли фотоэлектро-колориметрическим методом.

Для определения активности фермента использовали флюориметрический метод Л.Д. Фрикера и С.Х. Снайдера с некоторыми изменениями.

Результаты исследований. В процессе проращивания бобов чечевицы исследованы изменения активности гидролитических ферментов: амилолитических и протеолитических.

Поскольку при проращивании бобов активность ферментов увеличивается, достигая значительно большей величины, чем в период молочной спелости.

Представлял интерес изучение динамики активности амилолитических ферментов чечевицы в зависимости от температуры, влажности и времени (рис. 1).

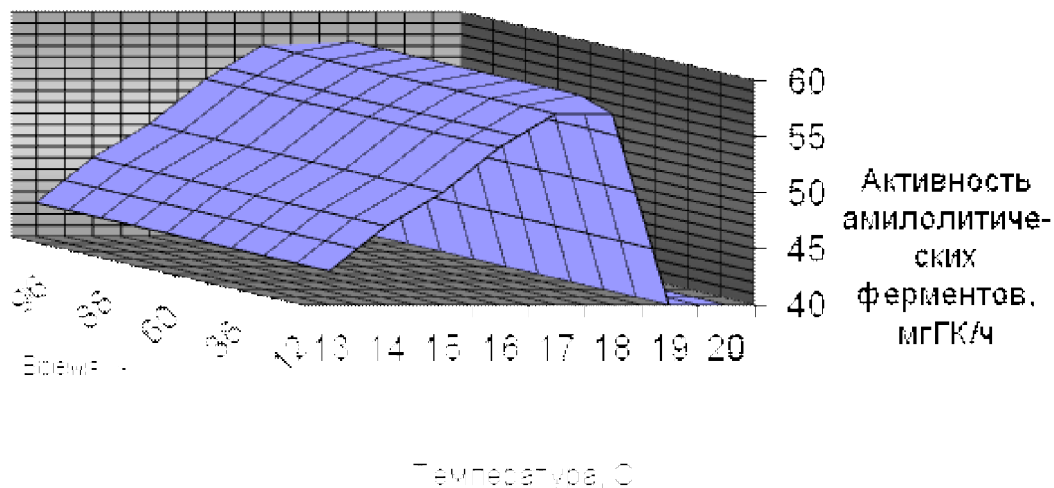


Рисунок 1 – Динамика активности амилолитических ферментов бобов чечевицы в зависимости от температуры, влажности и времени при проращивании

Из рис. 1 видно, что активность амилолитических ферментов проращенной чечевицы составляет 51,5 мг гидролизованного крахмала в течение 1 часа, при температуре 19°C, что свидетельствует о высокой активности ферментов чечевицы в процессе их технологической обработки.

В ходе исследования установлено, что при выше указанных температурах, а также возрастании влажности проращиваемых материалов с 38 до 42 %, происходит резкое увеличение активности фермента. Возможно это связано с более быстрым накоплением продуктов гидролиза крахмала, чем при более низких температуре и влажности проращивания.

Активность протеаз постепенно снижалась в связи с увеличением кислотности, поскольку протеиназы неустойчивы в кислой среде.

К 120 ч с начала проращивания она была выше, чем до проращивания на 0,15 ед./г. Протеолитическая активность проращиваемой чечевицы нарастает в течение 12 ч и увеличивается в 5,3 раза (рис. 2).

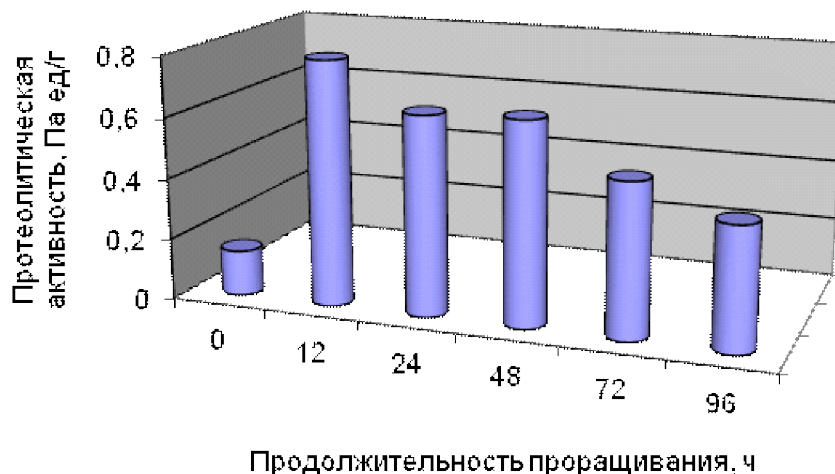


Рисунок 2 – Изменение активности протеолитических ферментов семян чечевицы при проращивании

Липоксигеназа катализирует процесс окисления кислородом воздуха некоторых ненасыщенных высокомолекулярных жирных кислот: линолевой, линоленовой, арахидоновой и образуемых ими сложных эфиров.

Липоксигеназа бобовых культур относится к глобулинам с молекулярной массой 102000, содержит железо.

Она наиболее активна в интервале pH 6,5-7,0. При проращивании семян чечевицы активность липоксигеназы в первые 24 ч возрастала на 5 %, а затем практически не изменялась для чечевицы.

Уреаза - нежелательный фермент в сырье и продуктах. Она разлагает мочевину в организме человека на аммиак и диоксид углерода:



Поступление фермента уреазы в организм человека в составе продуктов питания может привести к развитию язвенной болезни слизистой оболочки желудка.

В связи с этим следующим этапом исследования было определение активности уреазы при проращивании бобов чечевицы (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика активности ферментов липоксигеназы и уреазы при проращивании бобов чечевицы

Продолжительность проращивания, ч	Активность ферментов, ед./г	
	липоксигеназы	уреазы
	чечевицы	
0	20,0	0,0081
12	21,9	0,0065
24	25,1	0,0051
36	25,1	0,0046
48	25,1	0,0044
60	25,1	0,0043
72	24,1	0,0042
84	22,0	0,0041
96	20,1	0,0041

Установлено, что активность фермента уреазы снижается на протяжении всего процесса проращивания чечевицы так и к 72 ч она уменьшается в 2 раза.

Заключение

В результате проведенных исследований установлено, что активность амилолитических, протеолитических ферментов, уреазы и липоксигеназы чечевицы на начальных стадиях проращивания увеличивается, а на стадии завершения этого процесса уменьшается.

Список литературы

1. Хамицаева А.С., Агузаров Х.В., Хамицаев А.Б., Етдзаева К.М. «Способ производства хлеба». Патент на изобретение № 2358430 от 20.06.2009.
2. Sadovoy V.V., Selimov M.A., Slichedrina T.V., Nagdalian A.A. Usage of biological active supplements in technology of prophylactic meat products // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 5. С. 1861-1865.
3. 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.
4. Хамицаева А.С., Абаев А.А., Гагиева М.Ч. Структурно-механические свойства модифицированных растительных ингредиентов, используемых в производстве функциональных продуктов питания Изд-во ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет». Владикавказ, 2023. 177 с. ISBN 978-5-906647-98-6.
5. Садовой, В. В. Современные методы проектирования рецептур пищевых продуктов / В.В. Садовой, А.С. Хамицаева, М.И. Чотчаева, Е.П. Франко // Инновационная траектория науки: становление, развитие, прогнозы. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. - С. 108-114.
6. Гагиева, Л.Ч. Содержание биологически активных веществ в ягодах барбариса / Л.Ч. Гагиева, В.М. Купеева // Известия Горского государственного аграрного университета. 2012. – Т. 49. – № 4. – С. 381-382.
7. Цогоева, Ф.Н. Комплексный антиоксидантный препарат в рационах сельскохозяйственной птицы // Известия горского государственного аграрного университета. – 2012. – Т. 49. – № 4. – С. 86-88.
8. Хамицаева А.С., Хортиев З.А., Павлиашвили М.К. Технологические параметры режимов модификации бобов фасоли и чечевицы. Мясная индустрия. 2017. № 12. С. 45-48.
9. Хамицаева А.С., Хамиков Ф.Г., Цогоева Ф.Н., Базаев А.Б. Алиментарная гармоничность биоактивной добавки, используемой в технологии пищевых продуктов. в сборнике: актуальные вопросы экономики. материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки и образования РФ, заслуженного работника сельского хозяйства РСО–Алания, доктора экономических наук, профессора Бориса Бештауовича Басаева. Владикавказ, 2023. С. 300-303.

УДК 636.574

ВЛИЯНИЕ БИОМАССЫ ДРОЖЕЙ *PICHIA KUDRIAVZEVII* В СОСТАВЕ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ НА ДИНАМИКУ ИЗМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Хозиев А.М. – к.с.-х.н., доцент кафедры биотехнологии и стандартизации
Цугкиев Б.Г. – д.с.-х.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации
Гагиева Л.Ч. – д.б.н., профессор кафедры биотехнологии и стандартизации
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Изучение способов повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы является основой для внедрения в производство современных экономически оправданных и эффективных разработок. Включение в рационы кормовых добавок с использованием биомассы микроорганизмов, в частности дрожжей, имеет большое значения для сбалансирования рационов кормления по белку и биологически активным веществам.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, дрожжи, *Pichia kudriavzevii*, среднесуточный прирост, биомасса, кросс, «КОББ500тм»

Введение. Благодаря насыщенному составу питательных компонентов биомассу дрожжей можно рассматривать в качестве перспективной кормовой добавки [7].

Подобного рода исследования проводились различными исследователями. Так, например, Shankar и соавторы в 2018 вводили массу дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* в состав рациона цыплят-бройлеров. В результате проведенных исследований было установлено повышение белка и снижение холестерина в сыворотке крови подопытной птицы [2].

Группой исследователей с А. Sofyan в 2019 установлено, что включение в рационы перепелов *L. plantarum* или *S. cerevisiae* способствует снижению количества патогенных и условно-патогенных бактерий [1].

Положительное влияние на показатели здоровья, а именно, содержание иммуноглобулинов и рН кишечника у бройлеров отмечал Liu, К. (2021) с коллегами, в результате изучения влияния включения в качестве кормовой добавки биомассы дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* [3-6].

Некоторые отдельные структурные компоненты дрожжевых клеток, а именно, клеточной стенки при скормливании курам-несушкам в составе рационов способствуют повышению яйценоскости и качества яиц [8].

Дрожжи с содержанием каротинов *Phaffia rhodozyma* при включении в рационы бройлеров в количестве 20 и 10 мг на кг живой массы дают увеличение массы птицы на 6,41 и 4,12%, соответственно [9].

Цели и задачи определение влияния в качестве кормовой добавки биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii* на динамику изменения приростов живой массы цыплят-бройлеров кросса «КОББ500тм» в составе рационов кормления сельскохозяйственной птицы. Для достижения поставленной цели необходимо сформировать группы подопытных птиц по принципу пар-аналогов, включить в состав рационов кормления групп исследуемых птиц 3 и 6% высушенной биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii*, изучить зависимость динамики изменения живой массы птицы от количества введения биомассы дрожжей местной селекции.

Материалы и методы исследований. Материалом для проведения исследований послужили биомасса дрожжей *Pichia kudriavzevii* селекции Горского ГАУ и цыплята-бройлеры кросса «КОББ500тм». В работе использованы стандартные методы исследований.

Результаты исследований. Для достижения цели исследования был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях ООО «Малое инновационное предприятие «Экодом» на трех подопытных группах цыплят-бройлеров кросса «КОББ500тм» в количестве 100 голов в каждой группе.

У цыплят-бройлеров в отличие от взрослой птицы, более высокая энергия роста. С целью определения эффективности использования биомассы дрожжей интенсивности и обменных процессов была изучена динамика изменения массы цыплят-бройлеров кросса «КОББ500тм» во время откорма в течение 56 дней. Результаты проведенных исследований приведены на рисунке 1 и в таблице 1.

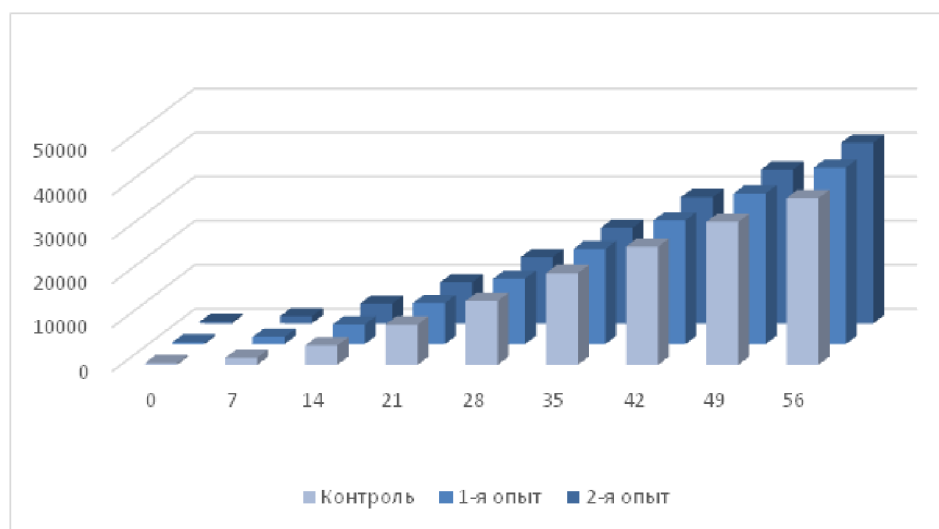


Рисунок 1 – Результаты накопления живой массы цыплят-бройлеров при включении в состав рациона высушенной биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii*, n=100

Таблица 1 – Динамика изменения среднесуточных приростов живой массы подопытных групп цыплят-бройлеров при добавлении в их рационы кормления биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii* n=100

Дни опыта	Масса 10 голов цыплят-бройлеров, грамм				
	контрольная группа	1-я опытная группа (3% дрожжей)	% к контрольной группе	2-я опытная группа (6% дрожжей)	% к контрольной группе
7	173,3±11,23	174,9±12,71	100,9	175,4±10,89	101,2
14	399,1±15,53	404,8±16,98	101,4	407,6±12,49	102,1
21	676,8±19,20	693,7±22,09	102,5	693,1±18,91	102,4
28	763,5±22,05	790,9±25,16	103,6	809,0±25,01	105,9
35	903,1±30,22	958,3±31,37	106,1	955,2±35,12	105,8
42	854,9±41,49	935,5±40,03	109,4	994,4±37,58	116,3
49	802,8±	870,0±	108,4	895,2±	111,5
56	771,5±52,31	835,6±51,72	108,3	869,7±48,35	112,7

Из анализа данных, представленных на рисунке 1, следует, что к 56 дню научно-хозяйственного опыта цыплята-бройлеры достигли товарной массы.

Из результатов, приведенных на рисунке 1 следует, что птица 1 опытной группы по результатам взвешиваний превзошла представителей контрольной группы на 5,9 %, а цыплята-бройлеры из 2 опытной группы, получавшие 6% высушенной биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii* превзошли контроль на 8,4%.

В таблице 1 приведены результаты расчета среднесуточных приростов живой массы цыплят-бройлеров кросса «КОББ500тм».

Из анализа результатов, приведенных в таблице 1, следует, что максимальный результат среднесуточного прироста живой массы цыплят-бройлеров кросса «КОББ500тм» был получен на 42-й день опыта. Птица первой и второй опытной групп превысили данные цыплят-бройлеров контрольной группы на 9,4 и 16,3% соответственно, а на 56 день на 8,3 и 12,7% соответственно.

Заключение

Проведенными экспериментальными исследованиями установлена эффективность использования в рационах кормления цыплят-бройлеров кросса «КОББ500тм» биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii*. Выявлено, что более эффективным является использование в составе рациона кормления цыплят-бройлеров 6% биомассы дрожжей. При использовании в рационах кормления цыплят – бройлеров 6% биомассы дрожжей *Pichia kudriavzevii* цыплята-бройлеры первой и второй опытных групп превысили результаты контрольной группы на 42-й день по показателям среднесуточного накопления массы на 16,3%.

Список литературы

1. Sofyan, A. The Assays of Bacteria-Yeast Consortia as Probiotics Candidates and Their Influences on Nutrients Utilization of Quails Diet / A. Sofyan, R. S. H. Martin, E. B. Laconi [et al.] // Tropical animal science journal. – 2019. – Vol. 42, iss. 3. – P. 196–202.
2. Shankar, P. A. Effect of dietary yeast supplementation on serum biochemical profile of broiler chicken / P. A. Shankar, K. Premavalli, A. V. Omprakash [et al.] // Indian Veterinary Journal. – 2018. Vol. 95, iss. 6. – P. 13–15.
3. Кабисов, Р. Г. Молочнокислые микроорганизмы в кормлении цыплят / Р. Г. Кабисов // Птицеводство. – 2010. – № 7. – С. 28-29.
4. Liu, K. Autophagy sustains glutamate and aspartate synthesis in *Saccharomyces cerevisiae* during nitrogen starvation / K. Liu, B. M. Sutter, B. P. Tu. // Nature Communications. – 2021. – № 12. – P. 57.
5. Кабисов, Р. Г. Влияние молочнокислых микроорганизмов на показатели крови цыплят / Р. Г. Кабисов, Б. Г. Цугкиев, А. А. Мурзабеков [и др.] // Ветеринария. – 2011. – № 2. – С. 17-18.
6. Цугкиев, Б. Г. Коррекция микробиоты желудочно-кишечного тракта поросят пробиотическими культурами / Б. Г. Цугкиев, Р. Г. Кабисов, А. М. Хозиев [и др.] // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2023. – Т. 60-1. – С. 40-45.

7. Koiyama, N. T. G. Effect of yeast cell wall supplementation in laying hen feed on economic viability, egg production, and egg quality / N. T. G. Koiyama, N. B. P. Utimi, B. R. L. Santos [et al.] // Journal of Applied Poultry Research. – 2018. – Vol. 27, iss. 1. – P. 116–123.

8. Hoziev, A. M. Phylogenetic biodiversity of Yeasts / A. M. Hoziev, B. G. Tsugkiev, V. B. Tsugkieva [et al.] // Ecology, environment and conservation. – 2020. – Vol. 26 (4).

9. Elwan, H. A. M. Red yeast (*Phaffia rhodozyma*) as a source of Astaxanthin and its impacts on productive performance and physiological responses of poultry / H. A. M. Elwan, S. S. Elnesr, Y. Abdallah [et al.] // World's Poultry Science Journal. – 2019. – Vol. 75, iss. 2. – P. 273–284.

УДК 637.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ КУХНИ В ПРИГОТОВЛЕНИИ РЕСТОРАННОЙ ПРОДУКЦИИ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОТОВОГО БЛЮДА

Чельдиева Л.Ш. – к.т.н., доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания

Волох Е.Ю. – к.с.-х.н., старший преподаватель кафедры технологии продукции и организации общественного питания

ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

Аннотация. Молекулярная кухня входит в обычную жизнь всё быстрее. Сегодня мы часто пользуемся её технологиями, но даже не задумываемся, что когда-то это были революционные открытия кулинарного и кондитерского мира. Чаще всего, молекулярная кухня – это изменение текстур продуктов и ингредиентов, когда что-то хрустящее становится мягким и наоборот. Иногда определенные техники и рецепты требуют создания новых инструментов, а порой, используются привычные, но в новом качестве.

Ключевые слова: молекулярная кухня, крем, эспума, пена, суп, тыква, органолептические показатели, энергетическая ценность

Введение. В современной технологии вносятся существенные изменения в широко распространенные способы кулинарной обработки. Это позволяет экономить энергию, время работников, увеличивает время хранения продуктов, воплощать свои фантазии в реальность, т.е. сотворить из привычных для современного человека продуктов, произведение искусства, что важно для современного ресторанного бизнеса.

Внедрение и использование молекулярной кухни: удивительный вкус, непривычная консистенция, неожиданная фактура, невероятный аромат и оригинальное оформление блюд экспериментальной кулинарии впечатляют. Для обычного человека поход в ресторан молекулярной кухни – не просто трапеза, а захватывающее шоу.

В молекулярной кухне существует два типа пены – воздушная (французы назвали ее эмульсией) и более тяжелая соусная пена, называемая эспумой [2].

По консистенции молекулярная эмульсия или пенка - это что-то похожее на банную пену. Для ее приготовления вспенивается сок, бульон или любая жидкость с помощью миксера с добавлением лецитина.

Использование натурального эмульгатора – лецитина позволяет получать устойчивые эмульсии в системах масло–вода. Благодаря этому, он находит широкое применение в пищевой промышленности при изготовлении шоколада и шоколадной глазури (для снятия их вязкости во рту и в качестве антиоксиданта, препятствующего старению изделий), кондитерских, хлебобулочных и макаронных изделий, маргарина, майонеза, выпечке хлебобулочных и кондитерских изделий, вафель, а также при изготовлении жироводных эмульсий для смазки хлебопекарных форм и листов. Заменители лецитина – яичный белок, желток, желатин. Кроме того, часть продуктов могут взбиться в эмульсию самостоятельно, например сок свеклы или моркови [3, 4].

Официальное название второй кулинарной техники – эспума (исп. *espuma*). Французы иногда называют это муссом. Это может быть также вспененное мясо, грибы, рыба [1].

Результаты исследований. Для приготовления контрольного блюда с использованием молекулярной кухни использовали кремер, который может не только газировать напитки, но и взбивать массы. То есть является универсальным. Преимущества кремов, приготовленных в кремере – они воздушные, отлично держат форму.

Представляет собой кремер (рис. 1) сосуд с крышкой, к которой крепятся два клапана. В один из них – входной, поступает сжатый газ и наполняет сосуд с его содержимым.

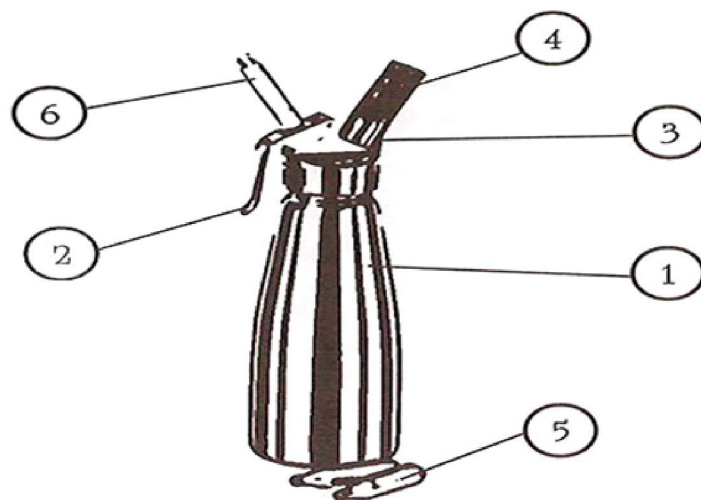


Рисунок 1 – Кремер для приготовления эспумов:

1 – корпус; 2 – ручка дозатора; 3 – гнездо; 4 – держатель; 5 – газовый патрон; 6 – наконечник

Газ может быть двух видов – закись азота N_2O , и углекислый газ CO_2 . Если поступает закись азота, содержимое вспенивается и дольше хранится. Если же это углекислота, то жидкость насыщается пузырьками, становится газированной.

Готовый продукт – легкие вспененные блюда или газировка, поступают из выходного клапана при нажатии рычага.

В качестве контрольного блюда был приготовлен тыквенный суп-пена с использованием кремера. Технологическая карта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептúra тыквенного супа-пена

Наименование сырья	Расход сырья, г	
	брутто, г	нетто, г
Тыква	550	450
Вода	305	305
Сливки 30%-ные	120	120
Лук репчатый	62,5	50
Масло растительное	20	20
Мука высший сорт	40	40
Выход супа	-	980
Петрушка свежая	20	10
Выход блюда	-	1000

Технологический процесс производства тыквенного супа-пены заключается в следующем.

В пассированный лук соединяют с крупно порезанной тыквой, небольшим количеством воды и припускают до размягчения овощей и измельчают. Добавить жирные сливки и муку, поставить на несколько минут на медленный огонь до загустения смеси (до консистенции мёда). Пропустить через сито. Полученный суп залить в сифон, впустить газ и сильно встряхнуть [5].

Обработанную зелень, разложенную на тарелке и накрытую бумагой, сушить в микроволновой печи мощностью 900 Вт 2 мин.

Выпускаем пену из сифона в глубокую тарелку. Перед подачей разогреть. Украшаем листьями сушеной петрушки. Максимальный срок реализации изделия: 20 мин.

Технологическая схема на блюдо тыквенный суп-пену с сушеной петрушкой представлена на рисунке 2.

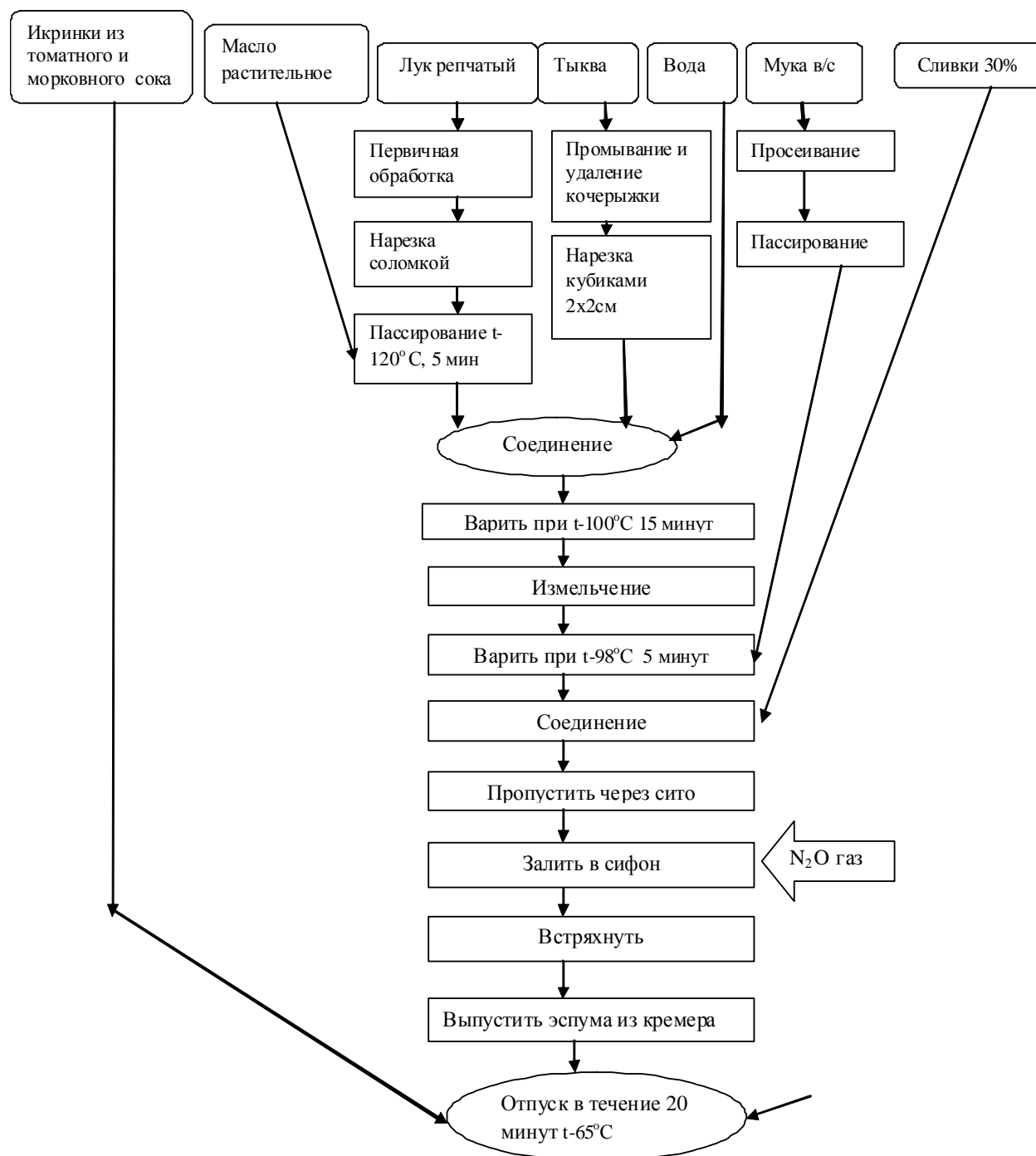


Рисунок 2 – Технологическая схема тыквенного супа-пены

Оценку качества проводили по органолептическим показателям. В основу шкалы положена 5-балльная система: каждый показатель имеет пять степеней качества, соответствующих оценке «отлично» (5); «хорошо» (4); «удовлетворительно» (3); «плохо» (2); и «очень плохо» («неудовлетворительно») (1).

Блюда охарактеризованы в шкалах индивидуально – в каждой шкале дана характеристика по единичным показателям на 5 баллов и описаны дефекты, снижающие оценку до 4–3 баллов.

Разработаны шкалы органолептической оценки качества супа-пены. В ней оценивается изменение основных органолептических показателей: консистенции, цвета, запаха и вкуса.

По результатам проведенной дегустации на кафедре ТПООП, блюдо было приготовлено полностью в соответствии требованиями, установленными рецептурой и технологией производства, и по всем органолептическим показателям соответствующее продукции высокого качества и отвечает согласно шкале 5 баллам. Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Шкала органолептической оценки тыквенного супа-пены

Показатель	Характеристика блюда на 5
Внешний вид	Устойчивая пена с листьями сушеной петрушки на поверхности
Цвет	Цвет от светло-желтого до светло-оранжевого, равномерны, листья петрушки равномерного темно-зелёного цвета
Запах	Запах чистый с выраженным ароматом тыквы
Вкус	Вкус мягкий, умерено соленый с выраженным вкусом тыквы и петрушки
Консистенция	Пенообразная, пышная, однородная

Была рассчитана пищевой ценности и энергетической ценности супа

Пищевая ценность – основная характеристика пищевого продукта: количество содержащихся в нем пищевых веществ (белков, жиров и др.) и их соотношение. Расчет пищевой ценности супа представлены в таблице 2.

Таблица 3 – Расчет пищевой ценности тыквенного супа-пены

Наименование сырья	Масса нетто в г	Содержание основных пищевых веществ					
		белки		жиры		углеводы	
		%	г	%	г	%	г
Тыква	45	0,6	0,27	0,3	0,14	5,7	2,7
Вода	30,5	-	-	-	-	-	-
Сливки	12	2	0,24	30	3,6	3,5	0,42
Лук репчатый	5	1	0,05	-	-	9	0,45
Масло растительное	2	-	-	99,5	1,99	-	-
Мука	4	10,25	0,41	1	0,04	74	2,96
Петрушка	2	3	0,06	0,8	0,016	6	0,12
Итого в сырьевом наборе	98,5	-	0,97	-	5,77	-	6,53
Сохранность	-	94	-	88	-	91	-
Итого в супе	90	-	0,91	-	5,01	-	5,9
Итого	100	-	1,02	-	5,02	-	6,57

Энергетическая ценность – это количество энергии, которая образуется при биологическом окислении жиров, белков и углеводов, содержащихся в продуктах. В таблице 3 представлены результаты расчета пищевой и энергетической ценности.

Таблица 4 – Пищевая и энергетическая ценность тыквенного супа-пены

Наименование изделия	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
Тыквенный суп-пена	1,02	5,02	6,57	76

Заключение

В результате проведенной органолептической оценки можно сделать вывод, что использование современных технологий при производстве ресторанной продукции, соответствует высоким показателям качества, которые могут быть востребованы гостями ресторанов г. Владикавказ.

Список литературы

1. Васюкова, А. Т. Технология продукции и организация общественного питания. Введение в специальность + Приложение: учебник / А. Т. Васюкова. – Москва: КноРус, 2022. – 213 с.
2. Кокшаров, А. А. Современные технологии производства и обслуживания в общественном питании: учебное пособие / А. А. Кокшаров, И. А. Килина. – Кемерово: КемГУ, 2019. – 90 с.
3. Ласточкина-Сокаева, А. А. Исследование качества зеленого чая / А.А. Ласточкина-Сокаева, Ж.А. Власова // В сборнике: Научное обеспечение сельского хозяйства горных и предгорных территорий. Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Владикавказ, 2020. - С. 16-18.
4. Патент № 2288595 С2 Российская Федерация, МПК А23L 1/31, А23L 1/317. Способ производства вареной колбасы: № 2004120721/13: заявл. 06.07.2004: опубл. 10.12.2006 / А. С. Хамицаева, Т. Т. Агузаров, А. Р. Будаев [и др.]; заявитель Горский государственный аграрный университет (ГГАУ). – EDN DXEJHI.
5. Радченко, Л. А. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебник / Л.А. Радченко. – 12-е изд., испр. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2012.

Ю

СОДЕРЖАНИЕ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

АГРОНОМИЯ

Абаев А.А. Влияние гидрофобизации семян на рост, развитие и продуктивность сои	3
Абаев А.А. Режим орошения, предуборочная десикация посевов и уборка урожая сои в РСО–Алания	7
Асаева Т.Д. Влияние удобрений на урожайность, качество и лежкость плодов яблони в условиях РСО–Алания	9
Басиев С.С., Цагараева Э.А., Гагиева Л.Ч., Пех К.А. Диверсификация и оценка иммунности сортов картофеля к вирусам в погодно-климатических условиях предгорной зоны РСО–Алания	12
Басиева Л.Ж., Пех А.А., Бесолова А.А. Анализ эффективности деятельности кадастровых инженеров в РСО–Алания за 2021–2022 гг. (на примере ИП Шиолашвили Д.Г.)	15
Бекмурзов А.Д., Туаева М.В., Пех А.А., Джаджиева М.Ф. Краткая история внедрения электронных технологий в приборы, используемые в геодезии, кадастрах и картографии	18
Абаев А.А., Гогаев М.М. Влияние нормы высева и способа посева на рост, развитие и продуктивность перспективных сортов сои в условиях лесостепной зоны РСО–Алания	19
Абаев А.А., Гогаев М.М. Матрицальная разнокачественность и урожайные свойства семян перспективных сортов сои	22
Гусейнов А.А., Арсланов М.А., Мирзаева Х.М. Водопотребление люцерны и озимой пшеницы в зернотравяном севообороте	25
Босиева О.И., Плиева Е.А., Цогоева Ф.Н., Джиеова Г.Ф. Морфобиологические особенности интродуцированных сортов земляники в условиях тепличного комплекса «Майрамадаг»	29
Дзанагов С.Х., Ваниев А.Г. Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от уровня минерального питания	32
Козаев П.З., Козаева Д.П., Пех К.А. Влияние применения гербицидов на урожайность кукурузы на зерно в условиях лесостепной зоны РСО–Алания	35
Козаев П.З., Пех А.А., Кучиева М.П. Наложение границ земельных участков в Кадгаронском сельском поселении Ардонского района РСО–Алания (на примере кадастрового квартала 15:06:0100110)	38
Кучиев С.Э., Рогова Т.А. Роль основной обработки почвы и агрофона в повышении урожайности сельскохозяйственных культур на склоновых землях	41
Петрукович А.Г., Пех А.А., Наниева З.Ч. Эффективность земельно-кадастрового деления территории селения Верхняя Саниба Пригородного района РСО–Алания в 2023 году	44
Абаев А.А., Гогаев Т.М., Хохоев А.Э. Симбиотическая активность и продуктивность перспективных сортов сои в условиях лесостепной зоны РСО–Алания	47
Абаев А.А., Хохоев А.Э., Гогаев Т.М. Нормы высева перспективных сортов сои в условиях РСО–Алания	50

Пех А.А., Петрукович А.Г., Наниева З.Ч. Анализ нарушений по кадастру при формировании земельных участков личного подсобного хозяйства в северо-восточной части селения Сурх-Дигора Ирафского района РСО–Алания в 2023 году	53
Пех А.А., Колиева У.Х., Пех К.А., Гагагонов А.З. Оценка состояния пунктов государственной геодезической сети в РСО–Алания в 2023 году (на примере геоточки «071591» Кировского района)	56
Пех А.А., Дзарахохова Д.О. Сравнение кадастровой и рыночной стоимости земель садоводческих объединений в 2023 году (на примере СНО Учитель г. Владикавказ РСО–Алания)	59
Хугаева Л.М., Пех А.А., Габачиева А.З. Оценка полноты сведений ЕГРН о земельных участках в Ставд-Дуртском сельском поселении Кировского района РСО–Алания в 2023 году	62
Плиева Е.А., Босиева О.И., Цогоева Ф.Н. Особенности аминокислотного обмена высоколизиновой формы кукурузы	64
Цагараева Э.А., Басиев С.С., Гагиева Л.Ч., Пех К.А. Биологический рециклинг отходов спиртовой промышленности и сельскохозяйственного производства в повышении плодородия почв	67
Абаева А.А. Особенности применения удобрений на эродированных почвах горной зоны РСО–Алания	69
Лагкуева Э.А., Абаева А.А. Влияние биопрепаратов на общую биологическую активность и симбиоз луговых фитоценозов	72
Кокоев Х.П., Гаглоева Л.Ч. Сравнительная оценка сортов моркови столовой для возделывания в условиях степной зоны РСО–Алания	76
Лагкуева Э.А. Некоторые элементы плодородия горно-луговых субальпийских почв РСО–Алания	78
Сабанова А.А., Дзарахохова Д.О. Структура урожая и продуктивность семян озимого рапса в зависимости от применяемых биопрепаратов на каштановых почвах РСО–Алания	81
Дзарахохова Д.О., Пех К.А., Сабанова А.А. Экономическая эффективность применения биопрепаратов на озимом рапсе в условиях Моздокского района РСО–Алания	83
Ахунова И.Б., Мамсиров Н.И. Маркетинговые методы исследования в эффективной реализации фермерской продукции	85
Мамсиров Н.И., Ахунова И.Б., Тхакушинова Л.Н. Экономическая эффективность корректировки элементов агротехнологии возделывания подсолнечника ...	88
Чумаченко Ю.А., Мамсиров Н.И. Агропроизводственная характеристика черноземных почв Республики Адыгея	92
Алборова П.В. Продуктивность посевов донника желтого в зависимости от активности симбиоза	94

ЗООТЕХНИЯ

Албегова Л.Х., Ногаева В.В., Кулова Ф.М. Повышение молочной продуктивности коров-первотелок	98
Албегова Л.Х., Битиева И.А., Ваниева Б.Б. Селекционная работа по созданию товарного мясного стада	101
Бестаева Р.Д., Дзеранова А.В., Демурова А.Р. Структура кожи тонкорунных и грубошерстных маток	104
Битиева И.А., Бритаев Б.Б. Пробиотический препарат Биокоретрон Форте в кормлении товарного стада яичной птицы и его влияние на продуктивность кур и пищевые качества яиц	108
Демурова А.Р., Кебеков М.Э., Кусова В.А. Влияние стимулирующих препаратов на продуктивность пчелиных семей	111

Кадзаева З.А., Калоев Б.С.	
Мясная продуктивность бычков при использовании промышленного скрещивания	113
Калоев Б.С., Кумсиев Э.И.	
Содержание тяжелых металлов в баранине горной зоны РСО–Алания	116
Калоев Б.С., Кадзаева З.А.	
Влияние рационов с разным содержанием фермента и фосфолипида на отдельные мясные качества бройлеров	119
Кусова В.А., Дзеранова А.В., Демурова А.Р.	
Характеристика некоторых физико-технических свойств шерсти помесных ярочек	122
Ногаева В.В., Кокоева Ал.Т., Албегова Л.Х.	
Повышение эффективности мясного птицеводства при использовании ферментного препарата Экозим	125

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Ваниева Б.Б., Хадаева Р.Б., Маргиева Ф.Т.	
Антисептик в переработке птичьего мяса	128
Датиева Б.А.	
Возможность использования облепихи в производстве белого вина	130
Кадиева Т.А., Хадаева Р.Б.	
Технология производства кисломолочного продукта с использованием натуральных добавок	133
Кокоева Ал.Т., Ногаева В.В., Цоциева О.Р.	
Включение фруктово-ягодного сырья в технологию производства творожного продукта	136
Маргиева Ф.Т., Ваниева Б.Б.	
Разработка технологии вареных колбас с использованием добавки на основе каррагинана	139
Тохтиева Л.Х.	
Особенности изменения качества зерна при хранении	142
Тохтиева Л.Х.	
Влияние сортовых особенностей картофеля, выращенного в СПК «Де-Густо», на сохраняемость клубней	144
Тукфатулин Г.С., Годжиев Р.С.	
Продуктивность и качество молока лактирующих коров при скармливании им силоса из кукурузы, выращенной с применением гербицидов	148
Цугкиева В.Б., Цугкиев Б.Г., Дзантиева Л.Б.	
Силосование нетрадиционной культуры с использованием местных штаммов микроорганизмов	151
Шабанова И.А.	
Технология и оценка качества солода из зерна кукурузы	154
Шабанова И.А.	
Влияние кукурузного солода на оценку качества пива	157

ВЕТЕРИНАРИЯ

Агаева Т.И.	
Изменение массы печени рыбы и ее гепато-соматического индекса при использовании ферментного препарата Bio-Feed-Wheat	161
Арсагов В.А.	
Влияние комплексной светолазерной обработки на показатели эритропоза эмбрионов цыплят-бройлеров в инкубационный период	163
Габолаева А.Р., Алборов Г.Б.	
Влияние препарата Молнупиравира при лечении инфекционного перитонита у кошек	164
Габолаева А.Р., Алборов Г.Б.	
Лечение панлейкопении кошек	167
Дауров А.А.	
Влияние лактобактерий на экстерьерные показатели подопытных свиней	169

Засеев А.Т., Семенов М.П. Влияние некоторых видов биологически активных кормовых добавок на продуктивных коров	172
Засеев А.Т., Семенов М.П., Кцова И.И. Влияние биологически активных кормовых добавок на аминокислотный состав молозива коров	175
Корнаева А.К., Агаева Т.И. Сравнительное исследование влияния ферментного препарата Пектофоетидина п10х в разных дозировках на биохимические показатели сыворотки крови цыплят-бройлеров	179
Корнаева А.К. Влияние Пектофоетидина п10х и Целловиридина-ВГ20х на некоторые показатели крови цыплят-бройлеров	181
Персаева Н.С. Лечение случайных инфицированных ран у телят	183
Персаева Н.С., Цугкиева З.Р. Применение лазерного излучения для профилактики послеродовых заболеваний у коров	186
Пухаева И.В. Применение биостимуляторов для восстановления и коррекции нарушенного обмена веществ стельных коров с целью профилактики диспепсии телят	188
Пухаева И.В. Роль кормления маточного поголовья в развитии диспепсии телят	191
Уртаева А.А., Агаева Т.И. Влияние высокогорных длительных условий содержания на газовый состав крови овец	193
Уртаева А.А. Влияние круглогодичного высокогорного содержания на показатели эритроцитов у овец разных пород ...	195
Хетагурова Б.Т. Влияние хорулона на количественные изменения полостных фолликулов в яичниках коров-доноров	198
Хетагурова Б.Т., Дауров А.А. Отбор коров доноров разных пород и возрастов для проведения суперовуляции по показателям роста, развития и молочной продуктивности	200
Цугкиева З.Р., Арсагов В.А. Характеристика морфологического состава туш бычков при включении в рацион препаратов антиоксиданта и сорбентов	203
Цугкиева З.Р. Исследование качественных показателей мяса молодняка крупного рогатого скота при использовании эпофена	205
Цогоева Ф.Н., Плиева Е.А., Хамицаева А.С. Липотропное действие пангамовой кислоты	207

БИОТЕХНОЛОГИЯ

Айлярова М.К., Гревцова С.А., Кабулова М.Ю. Использование лактобактерий селекции НИИ биотехнологии Горского ГАУ в производстве молочно-растительного творога	210
Аникеев А.Ю., Мустафаев Г.А. Методы управления и обеспечения качества продукции в производственном процессе	213
Власова Ж.А. Разработка рецептуры молочного сокодержущего напитка с сахарозаменителями	216
Гагиева Л.Ч., Хозиев А.М., Дзантиева Л.Б., Цугкиева В.Б. Разработка производства поликомпонентных продуктов питания	219
Газзаева М.С. Определение качества блюда из тыквы	225
Газзаева М.С. Определение качества гуляша из свинины	227
Газзаева М.С. Экспертиза качества омлета с крапивой	229

Гасиева В.А.	
Анализ состояния и перспективы развития кейтеринга в РСО–Алания	231
Гревцова С.А., Рехвиашвили Э.И., Айлярова М.К.	
Биотехнологические аспекты разработки получения батата (<i>Ipomoea Batatas</i>) методом органогенеза ...	233
Дзантиева Л.Б., Цугкиева В.Б., Гагиева Л.Ч.	
Использование семян и муки амаранта и штаммов дрожжей селекции Горского ГАУ при производстве хлебобулочных изделий	237
Кабисов Р.Г., Рамонова Э.В.	
Биопотенциал дрожжей <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	241
Кабулова М.Ю., Рехвиашвили Э.И., Айлярова М.К.	
Диаграмма Исикавы, как инструмент управления качеством продукции на предприятии	245
Рамонова З.Г., Каирова А.М., Илаев И.В.	
Анализ ассортимента альтернативного молока, представленного в торговой сети г. Владикавказ	248
Рамонова Э.В., Цугкиев Б.Г., Кабисов Р.Г.	
Использование местных штаммов дрожжей в кормовых целях	251
Рехвиашвили Э.И., Гревцова С.А., Кабулова М.Ю.	
Современные подходы к обеспечению безопасности качества на предприятии	255
Хамицаева А.С., Абаев А.А., Туаева З.З., Будаев А.Р.	
Изучение изменения углеводного состава семян кукурузы при биотехнологической ферментации	259
Хамицаева А.С., Цогоева Ф.Н., Базаев А.Б., Будаев А.Р.	
Исследование ферментативной активности бобов чечевицы при их проращивании	261
Хозиев А.М., Цугкиев Б.Г., Гагиева Л.Ч.	
Влияние биомассы дрожжей <i>Pichia kudriavzevii</i> в составе рационов кормления на динамику изменения живой массы сельскохозяйственной птицы	264
Чельдиева Л.Ш., Волох Е.Ю.	
Использование молекулярной кухни в приготовлении ресторанной продукции и оценка качества готового блюда	267



Лицензия: ЛР. № 020574 от 6 мая 1998 г.

Электронная версия. 21.12.2023 г. Бумага формат А4 (210x297 мм), масса 80 г/м².
Усл.печ.л. 34,5. Заказ 32.

362040, Владикавказ, ул. Кирова, 37.
Типография ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет»