Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

МОЛОДЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО И ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСОВ – РЕГИОНАМ

Том 3. Часть 3. Биологические науки

Сборник научных трудов по результатам работы III международной молодежной научно-практической конференции

Вологда–Молочное
2018

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам

Том 3. Часть 3. Биологические науки

*Сборник научных трудов
по результатам работы III международной молодежной
научно-практической конференции*

Вологда–Молочное
2018

ББК 65.9
М 75

Редакционная коллегия:
к.с.-х.н., доцент **В.В. Суров** – ответственный редактор
к.т.н., доцент **А.А. Кузин**
д.б.н., профессор **А.Г. Кудрин**
к.с.-х.н., доцент **М.В. Механикова**
к.с.-х.н., доцент **Т.С. Кулакова**

М 75 Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 3. Часть 3. Биологические науки: Сборник научных трудов по результатам работы III международной молодежной научно-практической конференции. – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018. – 247 с.

ISBN 978-5-98076-269-8

Сборник составлен по материалам работы III международной молодежной научно-практической конференции «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам», состоявшейся 26 апреля 2018 года на базе ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

В сборнике представлены статьи студентов, аспирантов, молодых преподавателей и ученых России, Белоруссии, в которых рассматриваются актуальные вопросы сельскохозяйственного производства в области зоотехнии.

Материалы сборника представляют интерес для специалистов сельскохозяйственных и смежных предприятий, научных работников, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов сельскохозяйственных специальностей.

Статьи печатаются в авторской редакции без дополнительной корректуры. За достоверность материалов ответственность несут авторы.

ББК 65.9

ISBN 978-5-98076-269-8

© ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2018

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.034

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Достовалова Людмила Геннадьевна, *аспирант*
Суханова Светлана Фаилевна, *науч. рук., д.с.-х.н., профессор*
ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курганская обл., с. Лесниково, Россия

Аннотация: *важной задачей в работе с молочным скотом является увеличение продолжительности использования высокопродуктивных коров. В ходе исследования установлено, что продолжительность продуктивного использования коров в СПК племзавод «Разлив» Кетовского района Курганской области низкая и колебалась в зависимости от породности по голштинам в пределах 2,90-1,29 лактации. Динамика изменения средних удоев за лактацию в зависимости от продолжительности использования животных свидетельствует о достаточных генетических способностях коров сохранять высокий уровень молочной продуктивности продолжительное время. Массовая доля жира слабо связана с продолжительностью использования коров. Основными причинами раннего выбытия являются не показатели продуктивности коров, а комплекс условий кормления, содержания, технологии доения и культуры ведения молочного скотоводства.*

Ключевые слова: *корова; молочная продуктивность; лактация*; *продолжительность хозяйственного использования*

Главным хозяйственно-полезным признаком при оценке и отборе крупного рогатого скота является его продуктивность. Поэтому вопрос определения факторов, влияющих на продуктивность животных, всегда актуален [1; 4; 8; 9; 10; 11; 12]. Снижение продолжительности хозяйственного использования животных приводит к большим экономическим потерям, так как уменьшается количество получаемой продукции и, соответственно, увеличивая ее себестоимость [6; 7]. Установлено, что 65% прибыли от коровы обусловлено ее долголетием.

Одной из первоочередных задач в работе с молочным скотом является увеличение продолжительности использования высокопродуктивных коров. Длительное использование животных в племенных хозяйствах, на товарных фермах и промышленных комплексах дает возможность вести расширенное воспроизводство стада, проводить генетическое совершенствование животных, сокращать материальные затраты на формирование стада, повышать производство продукции. Рентабельность скотоводства

прямо пропорциональна продолжительности их хозяйственного использования коров [5]. Каждый последующий день продуцирования коровой молока повышает окупаемость затрат на ее выращивание и содержание. Очевидно, что продолжительность хозяйственного использования коров показатель многофакторный.

В Росси имеет место факт кратковременного использования коров молочного направления продуктивности. Так, по данным ВНИИплем в 1995 году продолжительность хозяйственного использования коров составляла 3,5 лактации, в 1999 году – 2,9 лактаций, в 2016 году – 3,5 лактаций, т.е. большинство животных не доживают до возраста, в котором могла бы проявиться максимальная продуктивность, а это 4-7 лактаций. В СПК племзавод «Разлив» Кетовского района Курганской области изучалась продолжительность продуктивного использования коров разной породности по голштинам и связь ее с молочной продуктивностью. Установлено, что более длительное время использовались коровы с 50-75% генов по голштинам (1 группа) – 970,8 дойных дней, или 2,96 лактаций. Животные с породностью 75-86% (2 группа) – 748,1 дней, или 2,20 лактации, а коровы с породность 87% и более (3 группа) – 473,4 дня, или 1,29 лактации. Животные выбывают в таком возрасте, когда еще не раскрылся их генетический потенциал, от них еще не получили максимальную продуктивность, они не успели окупить продукцией затраты, потраченные на их выращивание [2; 3].

Коровы выбывают из стада раньше, чем их дочери дают потомство и оцениваются по продуктивности, теряется цепочка, соединяющая в единое целое популяцию.

Изучение причин выбытия показало, что основными из них являлись гинекологические заболевания – 32,7%, болезни конечностей и копыт – 18,0%, вымени – 12,9%. Выбытие по продуктивности и возрасту составило 10,3%. Такой расклад причин указывает на недостатки в технологии обслуживания животных и сокращает возможности ведения селекции на совершенствование продуктивных качеств коров. Наибольший пожизненный удой получен от животных 1 группы – 13827,5 кг, наименьший от коров 3 группы – 5976,7 кг.

Однако наиболее напряженно производили молоко коровы 2 группы по продуктивности: от них в среднем за лактацию надоено больше молока (по 4798,0 кг на голову) в сравнении с животными 1 и 3 групп (4631,7 кг и 4619,5 кг соответственно). У них же был выше среднесуточный удой – 14,2 кг, тогда как у коров 1 группы он составил 13,79 кг, второй – 13,1 кг.

Наиболее жирномолочными оказались животные 1 группы – МДЖ 3,93%, молочного жира – 182,0 кг в расчете на одну лактацию. У коров 2 группы по продуктивности содержание массовой доли жира в молоке составило 3,58%, а среднее производство молочного жира за лактацию 170,8 кг при самом высоком удое за лактацию.

Динамика среднего удоя за лактацию в связи с продолжительностью использования коров в разных группах по продуктивности неоднозначна. Так, у коров 1 группы средний удой с возрастом в лактациях постепенно повышался: у коров, использующихся одну лактацию, средний удой к показателю животных пяти лактаций составил 90,2 %, две лактации – 93,2 %, девять – 94,4 %. Такая динамика показывает, что животные способны давать высокие удои длительное время.

Несколько иная картина во второй группе продуктивности, где наивысшим удоем характеризовались животные, использующиеся одну лактацию. В третьей группе животные использовались максимально по две лактации с удоем 5267,2 кг. Такая незакономерная вариабельность, по нашему мнению, может быть объяснена нестабильностью условий кормления и содержания животных. Очевидно, животные с большей долей генов по голштинам более требовательны к условиям технологий их обслуживания и, не получив их, быстрее выходят из использования.

Динамика жирномолочности в связи с продолжительностью использования коров показывает, что она слабо зависит от продуктивного долголетия коров.

Изучение связей между продолжительностью продуктивного использования коров и показателями молочной продуктивности в первой группе животных по продуктивности привело к заключению, что при отборе коров на продолжительность их использования возрастает пожизненный удой, средний удой за лактацию, пожизненное производство молочного жира и в среднем за лактацию.

Во второй группе по породности такой закономерности не просматривается. Корреляции между количеством лактаций и средним удоем за лактацию, числом дойных дней и среднесуточным удоем и МЖД, количеством лактаций и МЖД перестроились в нежелательном направлении, т.е. стали отрицательными (-0,06; -0,05; -0,64*** , -0,02 соответственно). По последним двум сочетаниям то же наблюдалось и в третьей группе (-0,09 и -0,24).

Исследования показали, что продолжительность продуктивного использования коров в СПК племзавод «Разлив» низкая и колебалась в зависимости от степени породности по голштинам в пределах 2,90-1,29 лактации.

Динамика изменения средних удоев за лактацию в зависимости от продолжительности использования животных свидетельствует о достаточных генетических способностях коров сохранять высокий уровень молочной продуктивности продолжительное время. МДЖ при этом слабо связана с продолжительностью использования коров. Основными причинами раннего выбытия являются не показатели продуктивности коров, а, надо полагать, комплекс условий кормления, содержания, технологии доения и культуры ведения молочного скотоводства.

Список литературы

1. Азаубаева, Г.С. Создание программы «FACTOR_ANALYSER» для определения степени влияния различных факторов на биологические системы / Г.С. Азаубаева, С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С.7-11.
2. Алексеева, Е.И. Критерии оценки воспроизводительной способности крупного рогатого скота мясного направления продуктивности / Е.И. Алексеева // Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса: Сборник статей всероссийской научной конференции. – Тюмень, 2017. – С.9-15.
3. Алексеева, Е.И. Применение интерьерных показателей коров абердин-ангусской породы для оценки их воспроизводительной способности / Е.И. Алексеева // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: Материалы международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – 710-716.
4. Алексеева, Е.И. Применение корреляционного анализа в повышении мясной продуктивности крупного рогатого скота / Е.И. Алексеева // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации: Международная научно-практическая конференция. – КГСХА, 2016. – С.281-284.
5. Алексеева, Е.И. Продуктивные качества мясного скота в условиях Зауралья / Е.И. Алексеева, С.Ф. Суханова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №10(156). – С. 161-167.
6. Лещук, Г.П. Мясное скотоводство в Зауралье: проблемы и перспективы / Г.П. Лещук, Е.И. Алексеева, А.В. Максунов // Главный зоотехник. – 2012. – №11. – С. 24-29.
7. Суханова, С.Ф., Современное состояние отрасли мясного скотоводства в Курганской области, перспективы, проблемы и пути их решения / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Е.И. Алексеева, Н.А. Лушников // Главный зоотехник. – 2017. – №11. – С.53-58.
8. Суханова, С.Ф. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Актуальные проблемы развития профессионального образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган, 2017. – С. 210-214.
9. Суханова, С.Ф. Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2017. – С.56-59.

10. Суханова, С.Ф. Степень слияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – №2(22). – С.65-69.
11. Суханова, С.Ф. Разработка модели мониторинга факторов, определяющих эффективное функционирование биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.Г. Махалов // Главный зоотехник. – 2016. – №10. – С.49-54.
12. Суханова, С.Ф. Характеристика хозяйственно-полезных признаков скота абердин-ангусской породы, имеющего систему крови F / С.Ф. Суханова, Е.И. Алексеева, Т.Л. Лещук // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – №6 (69). – С.381-383.

УДК 636.034

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ОТБОРА В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Достовалова Людмила Геннадьевна, *аспирант*
Суханова Светлана Фаилевна, *науч. рук., д.с.-х.н., профессор*
ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курганская обл., с. Лесниково, Россия

Аннотация: *повышение рентабельности отрасли животноводства – важная задача специалистов агропромышленного комплекса. Один из вариантов эффективного ведения молочного скотоводства – это отбор животных по показателям продуктивности. Выявлено, что наиболее эффективен отбор коров по величине молочного жира или с одновременным учетом удоя и МДЖ. Последний вариант не дает самого высокого прироста удоя, но и не приводит к снижению МДЖ. При 80% строгости отбора коров эффект селекции составлял по удою от 286 до 209 кг. При 35% строгости отбора в племядро данная прибавка удоя увеличилась в зависимости от породности от 607,7 до 934,0 кг.*

Ключевые слова: *молочное скотоводство; корова; отбор; молочная продуктивность; удой; массовая доля жира*

Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы определяет стратегические цели, задачи реализации государственной политики и перспективные пути комплексного и устойчивого развития животноводства [1; 2; 4; 12] и, в частности, отрасли молочного скотоводства Повышение рентабельности отрасли животноводства – важная задача специалистов агропромышленного комплекса [5; 6; 7; 13]. Один из вариантов эффективного ведения молочного скотоводства – это отбор животных по показателям продуктивности. Эффективность от-

бора по молочной продуктивности крупного рогатого скота осложняется тем, что два основных ее свойства – удой и жирномолочность – имеют отрицательную корреляционную связь. При отборе коров на увеличение удоя жирность молока снижается и, наоборот.

В практике разведения животных селекционеры, как правило, ведут отбор по отдельным признакам. Но признаки взаимозависимы, эта взаимосвязь может быть разной направленности [3; 8; 9; 10; 11].

Показатели изменения удоя в зависимости от отбора черно-пестрых коров с породностью по голштинам 50, 75, 87,5% по удою, МДЖ и молочному жиру изучались в стаде СПК «Племзавод «Разлив» Кетовского района Курганской области (таблица 1). Контролем служили показатели перечисленных признаков животных до отбора.

Таблица 1 – Изменение удоя коров разной породности в зависимости от вариантов и строгости отбора ($\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$)

Показатель	Строгость отбора, %	Группа, породность по голштинам, %		
		1 - 50	2 - 75-85	3 – 87,5
До отбора	-	n =162	n =192	n =21
		4114,0±72,1	4153,0±56,6	4115,9±126,9
При отборе: по удою	80	n=130	n =153	n =17
		4400,0±57,4	4417,2±49,3	4324,9±95,0
	35	n=57	n =68	n=7
		5048,0±91,0	4971,1±56,8	4723,6±95,3
по МДЖ	80	n=130	n =153	n =17
		4154,3±85,0	4034,8±63,0	4111,7±145,4
	35	n=57	n =68	n=7
		4101,0±46,4	3912,3±93,9	4070,7±125,6
по молочному жиру	80	n=130	n =153	n =17
		4392,8±68,5	4407,4±50,5	4324,9±95,0
	35	n=57	n =68	n=7
		4934,7±98,3	4882,9±69,9	4723,6±95,3
по удою и МДЖ	80	n=130	n =153	n =17
		4327,4±65,1	4338,7±54,3	4285,7±96,0
	35	n=57	n=68	n=7
		4864,5±109,0	4831,4±69,5	4466,1±98,2
Разница с группой до отбора: по удою	80	+286xx	+264,2xxx	+209,0
	35	+934xxx	+818,1xxx	+607,7xxx
по МДЖ	80	+40,3	-118,2	-4,2
	35	-13,0	-240,7x	-45,2
по молочному жиру	80	+278,8xx	+254,4xxx	+209,0
	35	+820,7xxx	+729,9xxx	+607,7xxx
по удою и МДЖ	80	+213,4x	+185,7x	+169,8
	35	+750,5xxx	+678,4xxx	+350,2x

x P≤0,05; xx P≤0,01; xxx P≤0,001

При 80%- ной строгости отбора удой был выше, чем в группах до отбора: у полукровок на 286 кг (P<0,01), у сверстниц с породностью 75 и 87,5% генов по голштинам соответственно на 264,2 кг (P<0,001) и на 209,0 кг. Это вполне объяснимо, так как отбор велся именно на увеличение удоя. При отборе животных на увеличение МДЖ величина удоя превышала этот показатель коров до отбора на 40,3 кг только у полукровок, а в двух других группах ее показатели были ниже.

При отборе коров по количеству молочного жира удой в группах возрастал: в первой на 278,8 (P<0,01), во второй – 254,4 (P<0,001), в третьей – 209,0 кг.

Таблица 2 – Изменение МДЖ коров разной породности в зависимости от вариантов и строгости отбора ($\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$)

Показатель	Строгость отбора, %	Группа, породность по голштинам, %		
		1 - 50	2 - 75-85	3 – 87,5
До отбора	-	n =162	n =192	n =21
		4,00±0,03	3,92±0,02	3,75±0,02
При отборе: МДЖ	80	n =130	n =153	n =17
		4,03±0,03	4,01±0,03	3,78±0,02
	35	n =57	n=68	n=7
		4,34±0,05	4,22±0,05	3,86±0,03
по удою	80	n =130	n =153	n =17
		3,99±0,03	3,88±0,03	3,76±0,03
	35	n =57	n=68	n=7
		4,05±0,05	3,88±0,05	3,72±0,04
по молочному жиру	80	n =130	n =153	n =17
		4,20±0,03	4,12±0,03	3,76±0,02
	35	n =57	n=68	n=7
		4,15±0,05	4,02±0,06	3,73±0,03
по МДЖ и удою	80	n =130	n =153	n =17
		4,04±0,02	3,95±0,03	3,77±0,02
	35	n=57	n=68	n=7
		4,15±0,04	3,99±0,05	3,79±0,05
Разница с группой до отбора: по МДЖ	80	+0,03x	+0,09x	+0,03
	35	+0,34 xxx	+0,30 xxx	+0,11 xxx
по удою	80	-0,01	-0,04xx	-0,01
	35	+0,05	-0,04	-0,03
по молочному жиру	80	+0,20 xxx	+0,20 xxx	+0,01
	35	+0,15xx	+0,10	-0,02
по МДЖ и удою	80	+0,04	+0,03	+0,02
	35	+0,15 xxx	+0,07	+0,04

Поскольку отбор по МДЖ приводил к снижению удоя, то мы проводили отбор с учетом обоих признаков одновременно. При этом удою придавали в два раза больше значение, чем МДЖ, то есть соотношение стро-

гости отбора было 2:1. Удой в этом случае увеличивался, хотя и на меньшую величину, чем при отборе по удою и молочному жиру (в первой группе на 213,4 (P<0,05), во второй – на 185,7 (P<0,05), в третьей – на 169,8 кг).

При отборе коров для формирования племенного ядра (строгость 35%) происходили аналогичные изменения. Массовая доля жира в молоке коров до отбора у полукровок была выше, чем у животных с породностью 75 и 87,5% по голштинской породе соответственно на 0,08 и 0,25% (таблица 2).

При отборе коров в стадо по МДЖ со строгостью 80% в первой и третьей группах содержание жира в молоке возросло на 0,03 (P<0,01), во второй – 0,09% (P<0,05). Отбор животных в стадо по удою во всех трех группах привел к снижению МДЖ: в первой и третьей на 0,01, во второй – 0,04% (P<0,01).

При 80% отборе коров по молочному жиру МДЖ возросла в первой и второй группах на 0,20 (P<0,001), в третьей 0,01%. Гетерогенный отбор одновременно по удою и МДЖ способствовал несущественному росту жирномолочности коров 1, 2 и 3 групп соответственно на 0,04, 0,03, 0,02%.

При формировании племенного ядра интенсивность отбора увеличили до 35% в связи с чем достоверность в различии по МДЖ в сравнении с показателями животных без отбора возрастали во всех группах коров (P<0,001).

При таком же отборе по удою в первой группе животных МДЖ была выше, чем у коров до отбора на 0,05%, во второй и третьей группах понизилась на 0,04 и 0,03% соответственно. Однако эти различия во всех группах по породности были недостоверны.

От коров с разной породностью по голштинам без их отбора получено разное количество молочного жира. От полукровок получено больше, чем от животных с породностью 75 и 87,5% по голштинам соответственно на 3,3, 39,3 кг (таблица 3).

При 80% отборе коров в стадо по молочному жиру величина его по сравнению с показателями до отбора возросла в первой группе на 12,2 кг, во второй на 10,5, в третьей на 35,2 кг (P<0,001), группе.

При таком же отборе по удою в первой, второй и третьей группах количество молочного жира увеличилось соответственно на 11,5 кг (P<0,05) и 9,8 кг (P<0,05) и 35,2 кг (P<0,001).

При 80% отборе животных в стадо по МДЖ количество молочного жира в первой группе по породности разница составила +5,7 кг, в третьей – 27,9 кг (P<0,001), а во второй она была 1 кг со знаком минус.

Таблица 3 – Изменение молочного жира коров разной породности в зависимости от вариантов строгости отбора ($\overline{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Строгость отбора, %	Группа, породность по голштинам, %		
		1 - 50	1 - 50	1 - 50
До отбора	-	n =162	n =192	n =21
		166,2±3,4	162,9±2,5	126,9±4,6
При отборе: по молочному жиру	80	n=130	n =153	n =17
		178,4±3,5	173,4±2,4	162,1±3,4
	35	n=57	n=68	n=7
		209,5±5,4	194,5±3,9	175,3±3,6
по удою	80	n=130	n =153	n =17
		177,7±3,5	172,7±3,5	162,1±3,4
	35	n=57	n=68	n=7
		204,9±5,6	193,0±3,9	175,3±3,6
по МДЖ	80	n=130	n =153	n =17
		171,9±3,9	161,9±3,0	154,8±5,5
	35	n=57	n=68	n=7
		187,0±7,9	164,5±5,2	156,7±5,5
по удою и МДЖ	80	n=130	n =153	n =17
		177,8±3,5	170,0±2,6	162,1±3,5
	35	n=57	n=68	n=7
		204,6±3,9	192,4±4,0	168,7±3,5
Разница с группой до отбора: по молочному жиру	80	+12,2x	+10,5xx	+35,2 xxx
	35	+43,3 xxx	+31,6 xxx	+48,4 xxx
по удою	80	+11,5x	+9,8x	+35,2 xxx
	35	+38,7 xxx	+30,1 xxx	+48,4 xxx
по МДЖ	80	+5,7	-1,0	+27,9 xxx
	35	+20,8x	+1,6	+29,8 xxx
по удою и МДЖ	80	+11,6x	+7,1	+35,2 xxx
	35	+38,4 xxx	+29,5 xxx	+41,8 xxx

Отбор с одновременным учетом удоя и МДЖ привел к увеличению производства молочного жира: в первой группе по породности на 11,6 кг (P<0,05), во второй- на 7,1, в третьей – на 35,2 кг (P<0,001).

Отбор 35% коров по удою в племенное ядро при разных вариантах обеспечил достоверное превосходство по производству молочного жира над показателями этого признака до отбора в первой группе на 43,3 кг, во второй – 31,6 кг, в третьей – на 48,4 кг (P<0,001).

При отборе по МДЖ разница уменьшилась на значительную величину: в первой группе она составила 20,8 кг (P<0,05), во второй – 1,6 кг и в третьей – 29,8 кг (P<0,001).

При отборе с одновременным учетом удоя и МДЖ животные племенного ядра превосходили показатели до отбора по молочному жиру в

первой группе по породности на 38,4 кг, во второй на 29,5 кг, в третьей – на 41,8 кг (во всех случаях при $P<0,001$).

Таким образом, изменение признаков молочной продуктивности в зависимости от признака и строгости отбора дают основание сделать заключение, что наиболее эффективен отбор коров по величине молочного жира или с одновременным учетом удоя и МДЖ. Последний вариант не дает самого высокого прироста удоя, но и не приводит к снижению МДЖ. При 80% строгости отбора коров эффект селекции составлял по удою от 286 до 209 кг. При 35% строгости отбора в племядро данная прибавка удоя увеличилась в зависимости от породности от 607,7 до 934,0 кг.

Список литературы

1. Алексеева, Е.И. Критерии оценки воспроизводительной способности крупного рогатого скота мясного направления продуктивности / Е.И. Алексеева // Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса: Сборник статей всероссийской научной конференции. – Тюмень, 2017. – С.9-15.

2. Алексеева, Е.И. Применение интерьерных показателей коров абердин-ангусской породы для оценки их воспроизводительной способности / Е.И. Алексеева // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: Материалы международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – 710-716.

3. Алексеева, Е.И. Применение корреляционного анализа в повышении мясной продуктивности крупного рогатого скота / Е.И. Алексеева // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации: Международная научно-практическая конференция. – КГСХА, 2016. – С.281-284.

4. Алексеева, Е.И. Продуктивные качества мясного скота в условиях Зауралья / Е.И. Алексеева, С.Ф. Суханова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №10 (156). – С. 161-167.

5. Лещук, Г.П. Мясное скотоводство в Зауралье: проблемы и перспективы / Г.П. Лещук, Е.И. Алексеева, А.В. Максунов // Главный зоотехник. – 2012. – №11. – С. 24-29.

6. Суханова, С.Ф. Влияние возраста и уровня расщепляемого протеина рационов на продуктивность и гематологические показатели коров / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 7. – С. 11-14.

7. Суханова, С.Ф. Влияние энергетического питания и возраста на продуктивность и резистентность коров / Суханова, Г.С. Азаубаева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 7. – С. 17-19.

8. Суханова, С.Ф. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Актуальные проблемы развития профессионального образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган, 2017. – С. 210-214.
9. Суханова, С.Ф. Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 56-59.
10. Суханова, С.Ф. Разработка модели мониторинга факторов, определяющих эффективное функционирование биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.Г. Махалов // Главный зоотехник. – 2016. – №10. – С.49-54.
11. Суханова, С.Ф. Степень слияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – №2 (22). – С.65-69.
12. Суханова, С.Ф. Характеристика хозяйственно-полезных признаков скота абердин-ангусской породы, имеющего систему крови F / С.Ф. Суханова, Е.И. Алексеева, Т.Л. Лещук // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – №6 (69). – С.381-383.
13. Суханова, С.Ф., Современное состояние отрасли мясного скотоводства в Курганской области, перспективы, проблемы и пути их решения / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Е.И. Алексеева, Н.А. Лушников // Главный зоотехник. – 2017. – №11. – С.53-58.

УДК 636.034

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРОВ РАЗНОГО ГЕНОТИПА И ТИПА ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Есембеков Мусабек Атамбаевич, *студент-бакалавр*
Лещук Татьяна Леонидовна, *науч. рук., д.с.-х.н., профессор*
ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курганская обл., с. Лесниково, Россия

Аннотация: *анализ физиологических показателей состояния животных позволяет прогнозировать его продуктивных качества. Установлено, что различия по физиологическим показателям в зависимости от типа телосложения животных более существенны, чем от породности. Все физиологические показатели коров с «хорошим» типом телосложения были в пределах нормы. У коров с «удовлетворительным» типом телосложения отмечены отклонения от физиологической нормы по числу пульсовых ударов.*

Ключевые слова: *корова; физиологические показатели; породность; тип телосложения*

Рентабельное ведение отрасли животноводства основывается на полном и эффективном использовании биологических возможностей организма [4; 5; 6; 11; 12]. Анализ таких физиологических показателей состояния животных, как температура тела, пульс и дыхание, имеет большое значение при установлении типов конституции и состояния здоровья животных, позволяет прогнозировать его продуктивных качества [1; 2; 3; 7; 8; 9; 10].

Целью наших исследований было изучение физиологических показателей коров разной породности по голштинам и разного типа телосложения.

В норме клинико-физиологические показатели коров следующие: температура тела – 37,5–39,50С, пульс – 50–70 раз в минуту, частота дыхания – 10-40 раз в минуту.

Исследования показали, что коровы с разной долей генов голштинской породы не имели отклонений в физиологических реакциях организма, но были отмечены некоторые колебания (таблица 1).

Таблица 1 – Физиологические показатели коров разного генотипа

Показатель	Группа, породность					
	I-50% (n=17)		II-75% (n=19)		III-87,5% (n=17)	
	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	Cv, %	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	Cv, %	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	Cv, %
Пульс, раз/мин	72±1	8	72±2	15	79±3	14
Частота дыхания, раз/мин	19±1	11	20±1	16	19±1	17
Температура тела, 0С	38,1±0,1	1	38,2±0,1	1	38,1±0,1	1

Пульс у коров третьей группы был больше, чем у сверстниц первой и второй групп, на 7 раз/мин ($P<0,05$).

Число дыхательных движений у коров в значительной степени зависит от упитанности животных; в частности, коровы нижесредней упитанности в сравнении с коровами вышесредней упитанности имеют более низкие показатели дыхания [1]. Так, большее число дыхательных движений наблюдалось у коров второй группы. Этот показатель был выше на 1 раз/мин, чем у аналогов из первой и третьей групп соответственно. Изменчивость данного показателя составила 11-17%.

По температуре тела у животных всех исследуемых групп существенных различий не отмечено.

У коров с «удовлетворительным» типом телосложения пульс был выше нормы – 77-93 раза/мин ($P<0,05$) (таблица 2).

У коров с породностью 50% по голштинам, имеющих «хороший» тип, пульс был меньше, чем у сверстниц с «удовлетворительным» типом,

на 9 раз/мин (P<0,05). Частота дыхания была выше у животных «хорошего» типа на 3 раза/мин.

Среди животных с 75% генов голштинской породы с «хорошим» типом телосложения пульс был меньше по сравнению со сверстницами с «удовлетворительным» типом на 26 раз/мин соответственно (P<0,001). Частота дыхания больше у коров с «хорошим» типом на 4 раза/мин, чем у животных с «удовлетворительным».

Таблица 2 – Физиологические показатели коров различной породности в зависимости от типа телосложения

Показатель	Группа, породность					
	I–50%		II–75%		III–87,5%	
	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	Cv, %	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	Cv, %	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	Cv, %
	«Удовлетворительный» тип телосложения					
	n=6		n=11		n=9	
Пульс, раз/мин	77±3	7	88±4	8	93±6	13
Частота дыхания, раз/мин	18±1	5	18±1	5	17±1	14
Температура тела, 0С	38,6±0,1	1	38,8±0,1	1	38,6±0,1	1
«Хороший» тип телосложения						
	n=10		n=8		n=3	
Пульс, раз/мин	68±2	8	62±2	8	70±4	10
Частота дыхания, раз/мин	21±2	17	22±1	15	22±1	15
Температура тела, 0С	38,7±0,9	1	38,6±0,9	1	38,8±0,9	1

У коров с породностью 87,5% по голштинам пульс больше на 23, а частота дыхания больше на 5 раз/мин, чем у сверстниц с «удовлетворительным» типом телосложения.

Температура тела животных обоих типов была практически одинакова.

Таким образом, различия по физиологическим показателям в зависимости от типа телосложения животных более существенны, чем от породности. Все показатели коров с «хорошим» типом телосложения были в пределах нормы. У коров с «удовлетворительным» типом телосложения отмечены отклонения от физиологической нормы по числу пульсовых ударов.

Список литературы

1. Алексеева, Е.И. Адаптационная способность молодняка мясного направления продуктивности / Е.И. Алексеева // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. – Курган: Издательство Курганской ГСХА, 2017. – С.148-155.

2. Алексеева, Е.И. Критерии оценки воспроизводительной способности крупного рогатого скота мясного направления продуктивности / Е.И.

Алексеева // Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса: Сборник статей всероссийской научной конференции. – Тюмень, 2017. – С.9-15.
3. Алексеева, Е.И. Применение интерьерных показателей коров абердин-ангусской породы для оценки их воспроизводительной способности / Е.И. Алексеева // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: Материалы международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – 710-716.
4. Алексеева, Е.И. Продуктивные качества мясного скота в условиях Зауралья / Е.И. Алексеева, С.Ф. Суханова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №10 (156). – С. 161-167.
5. Алексеева, Е.И. Развитие отрасти мясного скотоводства в Курганской области / Е.И. Алексеева // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. – Курган: Издательство Курганской ГСХА, 2017. – С.156-160.
6. Лещук, Г.П. Мясное скотоводство в Зауралье: проблемы и перспективы / Г.П. Лещук, Е.И. Алексеева, А.В. Максунов // Главный зоотехник. – 2012. – №11. – С. 24-29.
7. Суханова, С.Ф. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Актуальные проблемы развития профессионального образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган, 2017. – С. 210-214.
8. Суханова, С.Ф. Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2017. – С.56-59.
9. Суханова, С.Ф. Разработка модели мониторинга факторов, определяющих эффективное функционирование биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.Г. Махалов // Главный зоотехник. – 2016. - №10. – С.49-54.
10. Суханова, С.Ф. Степень слияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – №2(22). – С.65-69.
11. Суханова, С.Ф. Характеристика хозяйственно-полезных признаков скота абердин-ангусской породы, имеющего систему крови F / С.Ф. Суханова, Е.И. Алексеева, Т.Л. Лещук // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – №6(69). – С.381-383.

12. Суханова, С.Ф. Современное состояние отрасли мясного скотоводства в Курганской области, перспективы, проблемы и пути их решения / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Е.И. Алексеева, Н.А. Лушников // Главный зоотехник. – 2017. – №11. – С.53-58.

УДК 636.2(470.58)

ВЛИЯНИЕ ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ НА ИХ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Капышев Жандос Темирханович, *студент-бакалавр*
Лещук Татьяна Леонидовна, *науч. рук., д.с.-х.н., профессор*
ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курганская обл., с. Лесниково, Россия

Аннотация: *оценка внешних форм животного, выявление взаимосвязи между экстерьером и продуктивностью - одной из важнейших задач селекционера. В ходе исследования установлено, что у коров одинаковой породности удой различался в зависимости от типа телосложения на 295-839 кг (P<0,005). Уровень рентабельности использования коров «хорошего» и «хорошего с плюсом» типов телосложения выше, чем «удовлетворительного» и «плохого» типов, на 8,0%.*

Ключевые слова: *корова; породность; экстерьер; молочная продуктивность*

Перед агропромышленным комплексом страны стоит стратегически важная задача – увеличение производства продуктов животноводства [6; 11; 18], в том числе, молока и молочных продуктов. В современных условиях селекция только по показателям молочной продуктивности не оправдывает ожидаемых результатов, поэтому необходим учет других, связанных с продуктивностью, параметров [2; 3; 4; 5]. Оценка внешних форм животного, выявление взаимосвязи между экстерьером и продуктивностью - одной из важнейших задач селекционера [1; 7; 8; 9; 10; 12; 13; 14; 15; 16; 17].

Для проведения эксперимента были сформированы три группы коров черно-пестрой породы по 30 голов в каждой, различающихся по породности: 1 – 50%, 2 – 75% и 3 – 87,5% генов голштинской породы. Оценку экстерьера животных проводили согласно руководству «Правила оценки дочерей быков-производителей молочно-мясных пород СНПлем Р-96» методом линейной оценки экстерьера на третьем месяце первой лактации. Этот метод включает в себя балльную оценку экстерьера животного. Каждый признак имеет самостоятельное значение и оценивается по шкале от 1 до 9 баллов, 1 и 9 баллов – это экстремальное отклонение признака, оптимальный балл – 5.

В ходе наших исследований были определены желательные типы телосложения коров на основании линейной оценки и типа телосложения животного, установлено влияние экстерьера на молочную продуктивность.

Выявлено, что в первой группе 5% коров соответствовали «хорошему с плюсом», 63% – «хорошему», 32% – «удовлетворительному» типам телосложения. Во второй группе 42% коров отнесены к «хорошему» типу, 58% – к «удовлетворительному» типу телосложения. В третьей группе категории «хороший с плюсом» тип телосложения соответствует 10% животных, «хорошему» – 16%, «удовлетворительному» – 58%, «плохому» – 16%.

Во всех исследуемых группах коровы «хорошего» и «хорошего с плюсом» типов телосложения в отличие от сверстниц «удовлетворительного» и «плохого» типов имели хорошо выраженные молочные формы, высокий рост, широкое и глубокое туловище, достаточно развитую мускулатуру. Для коров характерны широко развернутые ребра, хорошо выраженная клинообразная холка, сухая и легкая голова, тонкая и эластичная кожа. Коровы «удовлетворительного» и «плохого» типов телосложения были ниже сверстниц в среднем на 5-6 см, имели горбатую и провислую спину, крышеобразную поясницу, сближенные соски.

Рост коров с «хорошим» и «хорошим с плюсом» типами телосложения составил 137-139 см (таблица 1), глубина туловища – 76-78 см, длина крестца – 53-55 см, длина передних долей вымени 23-25 см, высота прикрепления задних долей вымени – 23 см, ширина задних долей вымени – 18 см, расположение передних сосков – 14 см, длина сосков – 5-7 см.

Коровы третьей группы имели значительные отклонения от нормы по следующим показателям: глубина груди, ширина грудной кости (крепость телосложения), высота прикрепления задних долей вымени, ширина задних долей вымени и расстояние между сосками.

В результате исследований влияния типа телосложения на молочную продуктивность коров было установлено, что от животных с породностью 50% по голштинам с «хорошим» типом телосложения за 305 дней лактации получено молока больше, чем от коров с «удовлетворительным» типом, на 24 кг. От коров «хорошего с плюсом» типа было получено на 656 и 632 кг ($P<0,001$) больше, чем от животных с «удовлетворительным» и «хорошим» типом телосложения.

Удой коров с 75% генов голштинской породы с «хорошим» типом телосложения был выше, чем у сверстниц с «удовлетворительным» типом на 295 кг ($P<0,05$).

Удой животных с породностью 87,5% по голштинам с «хорошим с плюсом» типом был больше на 1378, 652 и 487 кг ($P<0,001$), чем у коров с «плохим», «удовлетворительным» и «хорошим» типом телосложения, соответственно.

Анализ экономических показателей производства молока показал, что уровень рентабельности использования коров «плохого» типа составил 57,5%, «удовлетворительного» - 63,5-64,1%, «хорошего» - 65,9-66,8%, «хорошего с плюсом» типа телосложения – 69,2-70,8%.

Таблица 1 – Основные параметры хозяйственно-полезных признаков желательного типа коров различной породности, см

Показатель	Группа, породность						Рекомендуемое значение параметра
	I-50%		II-75%		III-87,5%		
	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	Cv, %	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	Cv, %	$\overline{X} \pm S\overline{x}$	Cv, %	
Высота в холке	139,5±1,1	3	139,4±1,1	2	137,8±1,3	2	137-139
Глубина туловища	78,0±1,5	6	76,0±1,4	5	74,8±3,6	11	76-78
Ширина грудной кости	26,0±0,4	5	27,5±0,8	9	25,0±0,9	8	26-28
Длина крестца	53,4±0,4	3	54,3±0,8	4	55,0±0,6	3	53-55
Ширина таза	36,7±1,1	10	39,9±1,0	7	37,6±1,8	11	36-40
Длина передних долей вымени	23,1±0,5	7	21,9±1,2	15	20,2±2,4	26	20-23
Высота прикрепление задних долей вымени	23,5±0,6	8	23,4±1,0	12	20,8±0,4	4	23
Ширина задних долей вымени	18,0±0,9	16	18,0±1,5	22	13,8±1,9	30	18
Расположение передних сосков	14,2±0,7	18	14,6±1,8	35	11,6±1,7	33	14
Длина сосков	6,5±0,2	13	7,1±0,6	25	5,4±0,5	21	5-7
Борозда вымени	1,7±0,1	15	1,4±0,2	34	1,3±0,2	34	1,7

Заключение. По результатам проведенного эксперимента можно сделать следующие выводы:

У животных одинаковой породности удой различался в зависимости от типа телосложения на 295-839 кг ($P<0,005$).

Уровень рентабельности использования коров «хорошего» и «хорошего с плюсом» типов телосложения выше, чем «удовлетворительного» и «плохого» типов, на 8,0%.

Список литературы

1. Алексеева, Е.И. Влияние породности и типа телосложения на мясную продуктивность коров / Е.И. Алексеева, Г.П. Лещук // Зоотехния. – 2005. – №11. – С. 25-27.

2. Алексеева, Е.И. Критерии оценки воспроизводительной способности крупного рогатого скота мясного направления продуктивности / Е.И. Алексеева // Интеграция науки и практики для развития Агропромышлен-

ного комплекса: Сборник статей всероссийской научной конференции. – Тюмень, 2017. – С.9-15.
3. Алексеева, Е.И. Применение интерьерных показателей коров абердин-ангусской породы для оценки их воспроизводительной способности / Е.И. Алексеева // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: Материалы международной научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – 710-716.
4. Алексеева, Е.И. Применение корреляционного анализа в повышении мясной продуктивности крупного рогатого скота / Е.И. Алексеева // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Российской Федерации: Международная научно-практическая конференция». – КГСХА, 2016. – С.281-284.
5. Алексеева, Е.И. Продуктивные качества мясного скота в условиях Зауралья / Е.И. Алексеева, С.Ф. Суханова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №10 (156). – С. 161-167.
6. Алексеева, Е.И. Развитие отрасти мясного скотоводства в Курганской области / Е.И. Алексеева // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. – Курган: Издательство Курганской ГСХА, 2017. – С.156-160.
7. Алексеева, Е.И. Сравнительная характеристика экстерьера коров мясного направления продуктивности / Е.И. Алексеева, С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №4(40). – С.98-102.
8. Алексеева, Е.И. Экстерьерные особенности коров абердин-ангусской породы разной линейной принадлежности / Е.И. Алексеева // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник II Всероссийской (национальной) научной конференции. – Новосибирск: Новосибирский ГАУ, 2017. – С.182-185.
9. Алексеева, Е.И. Экстерьерные особенности коров герефордской и абердин-ангусской пород / Е.И. Алексеева, Т.Л. Лещук // Зауральский научный вестник. – 2015. – №1(7). – С.96-98.
10. Лещук, Г.П. Влияние породности и типа телосложения на мясную продуктивность коров / Г.П. Лещук, Е.И. Алексеева // Зоотехния. – 2005. – № 11. – С. 16.
11. Лещук, Г.П. Мясное скотоводство в Зауралье: проблемы и перспективы / Г.П. Лещук, Е.И. Алексеева, А.В. Максунов // Главный зоотехник. – 2012. – №11. – С. 24-29.
12. Суханова, С.Ф. Биометрические методы в животноводстве / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук, А.Г. Кощаев. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 162 с.

13. Суханова, С.Ф. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Актуальные проблемы развития профессионального образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган, 2017. – С. 210-214.
14. Суханова, С.Ф. Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 56-59.
15. Суханова, С.Ф. Разработка модели мониторинга факторов, определяющих эффективное функционирование биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.Г. Махалов // Главный зоотехник. – 2016. – №10. – С.49-54.
16. Суханова, С.Ф. Степень слияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – №2 (22). – С.65-69.
17. Суханова, С.Ф. Характеристика хозяйственно-полезных признаков скота абердин-ангусской породы, имеющего систему крови F / С.Ф. Суханова, Е.И. Алексеева, Т.Л. Лещук // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – №6 (69). – С.381-383.
18. Суханова, С.Ф., Современное состояние отрасли мясного скотоводства в Курганской области, перспективы, проблемы и пути их решения / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Е.И. Алексеева, Н.А. Лушников // Главный зоотехник. – 2017. – №11. – С.53-58.

УДК 636.2(470.58)

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Сакенов Адль Айтуганович, *студент-бакалавр*
Лещук Татьяна Леонидовна, *науч. рук., д.с.-х.н., профессор*
ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курганская обл., с. Лесниково, Россия

Аннотация: *дополнительный откорм выбракованных животных положительно влияет на их мясную продуктивность. У коров с 50% генов голштинской породы после дополнительного откорма коэффициент мясности достоверно превышал этот показатель у животных, забитых без откорма, на 39,1%; с породностью 75% по голштинам – на 29,3%; с породностью 87,5% по голштинской породе – на 30,8%. Говядина I, II и III групп была вкуснее и питательнее после откорма животных, оценка была выше соответственно на 2,0, 1,9 и 2,7 балла. В результате откорма в тушах коров I группы содержание влаги снизилось на 7,7%, количество*

белка увеличилось на 3,9%, жира – на 3,8%, энергетическая ценность - на 149,43 кДж. В мясе животных II и III групп количество влаги уменьшилось на 8,7 и 9,6%, содержание белка повысилось на 4,9 и 5,3%, жира – на 3,6 и 3,0%, энергетическая ценность – на 135,21 и 120,69 кДж.

Ключевые слова: *черно-пестрая порода; выбракованные коровы; мясная продуктивность; откорм*

Производство говядины в стране на 98% идет за счет скота молочного направления продуктивности [6; 11; 12; 17]. При этом 45% составляет поголовье выбракованных из молочного стада коров [7; 10]. Они имеют недостаточные мясные кондиции, которые зависят от генетических предпосылок, индивидуальных качеств животных и от непосредственной подготовки их к реализации на мясо [1; 9]. Специалисты утверждают, что дополнительный откорм выбракованных животных положительно влияет на их мясную продуктивность и, в целом, рентабельность хозяйства [2; 3; 4; 8].

Для изучения мясной продуктивности в хозяйстве Кетовского района Курганской области сформировали 3 группы аналогов из выбракованных коров черно-пестрой породы по 8 голов в каждой: I – коровы с породностью 50, II – 75 и III – 87,5% по голштинам.

Структура рациона в период откорма была следующей: 80% сочные корма, 10% - грубые и 10% - концентраты. На 1 корм. ед. приходилось 80,3 г переваримого протеина.

После откорма в течение 60 дней у коров с 87,5% породности по голштинам живая масса была больше, чем у сверстниц с породностью 50 и 75%, соответственно на 7,6 и 12,6 кг. За период откорма среднесуточный прирост живой массы коров I группы был выше, чем у животных II и III групп, на 154 и 200 г, валовой прирост соответственно больше на 9,2 и 12,0 кг.

После убоя туши всех животных получили высокую оценку по упитанности, имели хорошо развитые мышцы; остистые отростки, спинные и поясничные позвонки не выступали; полив покрывал всю тушу от лопаток до седалищных бугров с незначительными просветами.

Убойная масса, масса туши и масса мякоти составили больше у полукровок, чем у аналогов II и III групп. С повышением породности по голштинам наблюдалась тенденция к незначительному увеличению массы костей (таблица 1).

Убойный выход мяса у коров I группы был выше на 2,4 и 3,9%, чем у животных соответственно II и III групп. Содержание мякоти в туше было больше у полукровок на 4,0 и 4,4%, а костей меньше на 1,5 и 2,1%, чем у аналогов с 75 и 87,5% генов голштинской породы.

Таблица 1 – Убойные показатели коров, кг

Показатель	Группа		
	I	II	III
Убойная масса, кг	337,5	315,3	308,3
в том числе туши	315,0	292,8	283,6
Содержание: мякоти	264,5	233,9	224,3
костей	50,2	50,3	50,4
хрящей	7,6	7,0	7,3

Коэффициент мясности был также выше у коров с породностью 50% по голштинам соответственно на 17,4 и 26,1%. В расчете на 1 кг костей от животных I группы было получено мякоти больше, чем от коров II и III групп, соответственно на 600 и 800 г. Полукровки по выходу мяса на 1 кг живой массы превосходили аналогов из II и III групп соответственно на 42 и 63 г.

У коров с 50% генов голштинской породы после дополнительного откорма коэффициент мясности достоверно превышал этот показатель у животных, забитых без откорма, на 39,1%; с породностью 75% по голштинам - на 29,3%; с породностью 87,5% по голштинской породе – на 30,8%.

Методы математического моделирования позволяют выявить влияния различных факторов на биологические системы [5; 13; 14; 15; 16]. Так, установлено, что сила влияния породности коров на коэффициент мясности составила 5%, откорма – 73%.

Мясо и бульон, полученные от коров, которые были предварительно поставлены на откорм, получили более высокий балл по сравнению с животными, которые были забиты без откорма. В I группе эта разница составила 23,5 и 27,1%, во II – 22,2 и 21,6%, в III – 32,9 и 24,5% соответственно. По результатам дегустационной оценки говядина I, II и III групп была вкуснее и питательнее после откорма коров, и составила соответственно на 2,0, 1,9 и 2,7 балла выше, чем говядина, полученная от животных без предварительного откорма.

В результате откорма в тушах коров I группы содержание влаги снизилось на 7,7%, количество белка увеличилось на 3,9%, жира – на 3,8%, энергетическая ценность - на 149,43 кДж. В мясе животных II и III групп количество влаги уменьшилось на 8,7 и 9,6%, содержание белка повысилось на 4,9 и 5,3%, жира – на 3,6 и 3,0%, энергетическая ценность – на 135,21 и 120,69 кДж.

Таким образом, откорм коров в течение 60 дней способствовал повышению мясной продуктивности и улучшению качества говядины.

Список литературы

1. Алексеева, Е.И. Влияние породности и типа телосложения на мясную продуктивность коров / Е.И. Алексеева, Г.П. Лещук // Зоотехния. – 2005. – №11. – С. 25-27.
2. Алексеева, Е.И. К проблеме повышения питательных и вкусовых качеств говядины / Е.И. Алексеева, О.А. Ключарева // Агроконсультант. – 2012. – №5. – С. 27-30.
3. Алексеева, Е.И. Повышение питательных и вкусовых качеств говядины / Е.И. Алексеева, О.А. Ключарева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 5. – С.18.
4. Алексеева, Е.И. Повышение питательных и вкусовых качеств говядины / Е.И. Алексеева, О.А. Ключарева // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №5. – С. 18-20.
5. Алексеева, Е.И. Применение корреляционного анализа в повышении мясной продуктивности крупного рогатого скота / Е.И. Алексеева // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса: Материалы международной научно-практической конференции. – Курганская ГСХА. – 2016. – С.281-284.
6. Алексеева, Е.И. Продуктивные качества мясного скота в условиях Зауралья / Е.И. Алексеева, С.Ф. Суханова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №10 (156). – С. 161-167.
7. Лещук, Г.П. Влияние породности и типа телосложения на мясную продуктивность коров / Г.П. Лещук, Е.И. Алексеева // Зоотехния. – 2005. – № 11. – С.16.
8. Лещук, Г.П. Мясная продуктивность выбракованных коров в условиях Зауралья / Г.П. Лещук, Е.И. Алексеева, В.П. Чистяков // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. – № 6. – С.12.
9. Лещук, Г.П. Мясная продуктивность выбракованных коров черно-пестрой породы уральского типа в условиях Зауралья / Г.П. Лещук, Е.И. Алексеева, В.П. Чистяков // Вестник мясного скотоводства. – 2009. – Т.1.– №62. – С.195-203.
10. Лещук, Г.П. Мясное скотоводство в Зауралье: проблемы и перспективы / Г.П. Лещук, Е.И. Алексеева, А.В. Максунов // Главный зоотехник. – 2012. – №11. – С. 24-29.
11. Суханова, С.Ф. Влияние возраста и уровня расщепляемого протеина рационов на продуктивность и гематологические показатели коров / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – №7. – С. 11-14.
12. Суханова, С.Ф. Влияние энергетического питания и возраста на продуктивность и резистентность коров / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – №7. – С. 17-19.

13. Суханова, С.Ф. Использование методов математического моделирования для обработки результатов биологических исследований / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Актуальные проблемы развития профессионального образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган, 2017. – С. 210-214.
14. Суханова, С.Ф. Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 56-59.
15. Суханова, С.Ф. Разработка модели мониторинга факторов, определяющих эффективное функционирование биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.Г. Махалов // Главный зоотехник. – 2016. – №10. – С.49-54.
16. Суханова, С.Ф. Степень слияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – №2(22). – С.65-69.
17. Суханова, С.Ф. Современное состояние отрасли мясного скотоводства в Курганской области, перспективы, проблемы и пути их решения / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Е.И. Алексеева, Н.А. Лушников // Главный зоотехник. – 2017. –№11. – С.53-58.

УДК 636.5.03

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ЖИВОЙ МАССЫ

Ивашкина Диана Дмитриевна, *магистрант*
Дарьин Александр Иванович, *науч. рук., д.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

Аннотация: *в статье приводятся данные о качественных показателях и продуктивности промышленного стада кур-несушек кросса «Хайсекс-браун» в зависимости от живой массы в начале продуктивного периода. Отмечено, что с целью улучшения яйценоскости, морфологических качеств яиц следует оптимизировать выращивание ремонтного молодняка, чтобы к концу выращивания средняя живая масса составляла 1,31-1,40 кг.*

Ключевые слова: *птица, кросс несушек, выращивание молодняка, продуктивность*

Птицеводство – одна из наиболее интенсивных и динамичных отраслей сельскохозяйственного производства, это авангардная отрасль не только в животноводстве, но и во всем сельском хозяйстве.

Использование высокопродуктивных линий и кроссов птицы требует постоянного изучения и совершенствования технологии производства.

Птицеводство – одна из наиболее динамичных отраслей животноводство при этом большую роль в технологии производства играют различного рода кормовые добавки и стимуляторы роста животных [1-6].

Исследования проведены в условиях ОАО «Птицефабрика «Колышлейская» Колышлейского района на птице яичного кросса «Хайсекс-браун».

Цель исследования заключалась в изучении продуктивных показателей и качества яиц, полученных от кур-несушек в зависимости от живой массы при переводе в цех промышленного стада.

Для выполнения поставленных задач были отобраны четыре группы птицы в зависимости от живой массы при посадке в цех промышленного стада.

Средняя масса яиц по опытным группам составляла 71,7 г, а по контрольной группе 70,4 г. Наиболее высокой массой яйца отличалась птица третьей опытной группы (с живой массой при посадке 1,31-1,40 кг), от 67,2 до 79,8 г, соответственно.

Птица контрольной группы (с живой массой при посадке 1,28 кг) имела средние показатели по сравнению с тремя опытными группами, но более сходна со второй опытной группой (живая масса при посадке 1,21-1,3 кг) по массе и характеристикам.

В целом с возрастом и различной массой птицы, масса яиц закономерно увеличивалась, что соответствует общим принципам изменения этого показателя в возрастной динамике.

Анализ массы составных частей яйца показал, что с возрастом и различной массой птицы, масса белка уменьшалась с 64,3 г до 59,9 %. При одновременном увеличении массы желтка с 25,2 до 31,7 %. Масса скорлупы, при разной живой массе птицы при посадке и с возрастом, также снижалась.

В начале эксперимента плотность яйца по группам колебалась незначительно и составляла 1,081-1,082 г/см^3. Наиболее высокой плотностью выделялась птица третьей опытной группе, что было выше показателей аналогов контрольной группы. За период с 58 по 64 неделю кур плотность яиц плотность еще снизилась.

Одновременно со снижением плотности яйца происходило закономерное увеличение воздушной камеры.

Важным показателям морфологических качеств яиц является толщина скорлупы, которая напрямую определяет прочность скорлупы. На начало опыта толщина скорлупы по всем группам составляла от 355,8 до 361,9

мкм. В середине опыта толщина скорлупы по группам колебалась от 370,0 до 378,0 мкм. Наиболее толстой скорлупой отличались яйца птицы третьей опытной группы.

Рассматривая продуктивность кур-несушек в зависимости от живой массы за разные периоды жизни птицы, следует отметить, что в начале исследования интенсивность яйценоскости контрольной группы составила 76,4, что на 0,1 яйца больше, чем среднее значение по опытным группам. Средняя масса яйца по опытным группам варьировалась от 60,4 г до 67,2 г, в то время как в контрольной группе средняя масса яйца была 62,6 г.

В конце исследования интенсивность яйценоскости контрольной группы составила 83,9, что на 0,3 меньше, чем среднее значение по опытным группам.

Средняя масса яйца по опытным группам варьируется от 74,6 г до 79,8 г, в то время как в контрольной группе средняя масса яйца 78,5 г. Бой и насечки присутствуют в каждой группе примерно в одинаковом процентном соотношении.

Таким образом, с целью улучшения яйценоскости, морфологических качеств яиц, сохранности кур-несушек кросса «Хайсекс-браун» рекомендуем оптимизировать выращивание ремонтного молодняка, чтобы к концу выращивания средняя живая масса составляла 1,31-1,40 кг.

Список литературы

1. Кшникаткина, А.Н. Эхинацея пурпурная и ее использование в свиноводстве / А.Н. Кшникаткина, А.И. Дарьин, Е.А. Прыткова // Кормопроизводство. –2007. – №2. – С. 28-29.
2. Дарьин, А. Использование хряков разных пород при сочетании со свиноматками крупной белой породы / А. Дарьин // Свиноводство. – 2009. – №3. –С. 10-11.
3. Дарьин А.И. Эффективность использования эхинацеи пурпурной при применении ресурсосберегающей технологии откорма свиней / А.И. Дарьин // Зоотехния. – 2009. – №10. – С. 28-30.
4. Дарьин А. Биостимулятор для поросят / Дарьин А., Антонов В. // Животноводство России. – 2008. – №8. – С. 29-32.
5. Дарьин, А.И. Опыт использования бентонитовой глины в кормлении кур / А.И. Дарьин // Современные проблемы науки в АПК: мат. науч. конф. проф.-преп. состава и спец. с.-х. – 1999. – С. 34-35.
6. Шимкене, А.В. Влияние органического селена на продуктивность свиней / А.В. Шимкене, А.Ю. Шимкус, В.К. Юозайтене, С.А. Грикшас, А.И. Дарьин // Нива Поволжья. – 2012. – №2. – С. 90-94.

УДК 636.5.033

ПРОДУКТИВНОСТЬ БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ СВЕТОВЫХ ПРОГРАММ

Корчева Татьяна Сергеевна, *магистрант*
Дарьин Александр Иванович, *науч. рук., д.с.-х. н. доцент*
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

Аннотация: *в статье представлены данные о сравнительной эффективности использования различных световых программ при выращивания бройлеров. Отмечена наиболее эффективная световая программа: 22 часа света и 2 часа темноты.*

Ключевые слова: *кросс, цыплята-бройлеры, световая программа, живая масса, сохранность*

Развитие птицеводства на промышленной основе дает возможность получать много продукции высокого качества в короткие сроки и с высокой эффективностью.

Эффективное бройлерное птицеводство возможно только при оптимальном обеспечении всех этапов технологического процесса производства. Большую роль в технологии производства играют различного рода кормовые добавки и стимуляторы роста животных [1, 3-8]. В тоже время использование современных пород и прогрессивных методов разведения способствует повышению эффективности производства [2].

Одним из факторов повышения продуктивности бройлеров является использование оптимальных световых программ.

В исследованиях изучены три световых программы: в контрольной группе 4 часа темноты и 20 часов света, в первой опытной – 6 часов темноты и 18 часов света и во второй опытной группе – 2 часа темноты и 22 часа света.

Исследования проведены в условиях ОАО птицефабрика «Васильевская» при напольной системе содержания бройлеров.

При исследовании особенностей роста отмечено в 14-дневном возрасте наибольшим абсолютным приростом 513 г обладали цыплята второй опытной группы, что на 23 г больше, чем у птицы контрольной группы и 28 г, чем у аналогов первой опытной группы при $P>0,05$. В 21-дневном возрасте птицы наибольшим абсолютным приростом отличались цыплята второй опытной группы, при этом их прирост составил 1439 г, что на 43 г больше, чем у аналогов контрольной группы и на 55 г в сравнении с первой опытной группой $P>0,05$. В 28-дневном возрасте подобная разница между группами составила 37 г между второй опытной и контрольной группами и 42 г между второй опытной и первой опытной группами. Перед убоем в 38-дневном возрасте абсолютный прирост живой массы у вто-

рой опытной группы цыплят-бройлеров был выше других сравниваемых групп и составил 2249 г, что выше на 32 по отношению к цыплятам-бройлерам контрольной и 34 г по отношению к особям первой опытной групп. Относительный прирост живой массы за период выращивания у всех цыплят-бройлеров был практически одинаков и составлял у контрольной группы 167,1 %, у первой опытной группы – 167,6 %, и у второй опытной группы – 168,3 %.

Таким образом, живая масса кросса «Кобб-500» незначительно отличалась от стандарта кросса и составила на конец откорма в контрольной группе – 2217 г, в первой – 2115 г и во второй – 2249 г.

Среднесуточный прирост живой массы был выше у цыплят-бройлеров второй опытной группы и составил 60,17 г, у первой опытной группы – 58,0 г, у контрольной группы – 59,2 г.

В результате проведенных нами исследований при существующем световом режиме выращивания бройлеров, была отмечена более высокая сохранность цыплят во все периоды в первой опытной группе и составила на конец откорма 94,4%, по сравнению с цыплятами контрольной и второй опытной группой. При 6-часовом световом режиме средняя живая масса одной головы бройлера была ниже, чем в двух других группах. Индекс эффективности во второй опытной группе был выше, чем в первой опытной группе на 9 баллов и на 6 баллов выше контрольной группы.

Проведенные расчеты показали, что в условиях ОАО птицефабрика «Васильевская» при существующей напольной технологии выращивания более эффективным является световой режим с двумя часами темноты. Несмотря на более высокую сохранность цыплят во второй опытной группе к концу срока откорма их живая масса была выше, чем в первой. Дополнительная продукция позволяет устранить потери по сохранности и получить выручки на 416,94 тыс. руб. больше. Уровень рентабельности производства мяса в живой массе при использовании световой программы второй опытной группы составил 46,27 %, что выше, чем в первой опытной и контрольной группах.

В целях повышения эффективности производства мяса в условиях ОАО птицефабрики «Васильевская» рекомендуется использовать световую программу второй опытной группы, которая обеспечивала следующий световой режим: 22 часа света и 2 часа темноты.

Список литературы

1. Кшникаткина, А.Н. Эхинацея пурпурная и ее использование в свиноводстве / А.Н. Кшникаткина, А.И. Дарьин, Е.А. Прыткова // Кормопроизводство. –2007. – №2. – С. 28-29.

2. Дарьин, А. Использование хряков разных пород при сочетании со свиноматками крупной белой породы / А. Дарьин // Свиноводство. – 2009. – №3. –С. 10-11.

3. Дарьин, А.И. Эффективность использования эхинацеи пурпурной при применении ресурсосберегающей технологии откорма свиней / А.И. Дарьин // Зоотехния. – 2009. – № 10. – С. 28-30.
4. Дарьин, А. Биостимулятор для поросят / А. Дарьин, В. Антонов // Животноводство России. – 2008. – № 8. – С. 29-32.
5. Дарьин, А.И. Опыт использования бентонитовой глины в кормлении кур / А.И. Дарьин // Современные проблемы науки в АПК: мат. науч. конф. проф.-преп. состава и спец. с.-х. – 1999. – С. 34-35.
6. Шимкене, А.В. Влияние органического селена на продуктивность свиней / А.В. Шимкене, А.Ю. Шимкус, В.К. Юозайтене, С.А. Грикшас, А.И. Дарьин // Нива Поволжья. – 2012. – № 2. – С. 90-94.
7. Дарьин, А.И. Опыт использования эхинацеи пурпурной в кормлении поросят-отъемышей различного происхождения / А.И. Дарьин // Ветеринария и кормление. – 2009. – № 6-1.– С. 18-19.
8. Дарьин, А.И. Влияние комплексной добавки на показатели роста и резистентности поросят-отъемышей / А.И. Дарьин, Ю.А. Нестеров // Нива Поволжья. – 2011. – № 4. – С. 80-83.

УДК 636.5.03

ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСНЫХ КУР РАЗНЫХ КРОССОВ

Рассыпнова Светлана Сергеевна, *магистрант*
Дарьин Александр Иванович, *науч. рук., д.с.-х. н., доцент*
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, г. Пенза, Россия

Аннотация: *в статье приводятся данные о сравнительной эффективности использования мясных кур разных кроссов в условиях разных площадок в ОАО птицефабрика «Васильевская». Отмечено, что технология выращивания бройлеров и содержания родительского стада обеспечивает реализацию высокого потенциала мясных исследуемых кроссов.*

Ключевые слова: *кросс, цыплята-бройлеры, родительское стадо, вывод цыплят, выращивание*

Птицеводство – одна из наиболее динамичных, высокоразвитых и наукоемких отраслей отечественного животноводства. Во всем мире оно является производителем для человека ценнейших продуктов питания – яиц, мяса, жирной печени и жира. За последние годы уровень мяса птицы, особенно за счет выращивания цыплят-бройлеров, в мясном балансе стран мира достиг 33 %, в России – 36 %.

Важную роль в технологии производства мяса имеют различные кормовые добавки и стимуляторы роста животных [1, 3-8]. В тоже время

использование прогрессивных методов разведения способствует повышению эффективности производства [2].

ОАО птицефабрика «Васильевская» является рентабельным и ведущем предприятием в Пензенской области, оно имеет надёжную репутацию производителя мяса.

Исследования были проведены в условиях ОАО птицефабрика «Васильевская» Бессоновского района на птице кроссов «Росс-308» и «Кобб-500».

Цель исследования заключалась в сравнительном изучении эффективности использования разных кроссов бройлеров в условиях ОАО птицефабрика «Васильевская»

В исследованиях проанализированы основные зоотехнические показатели использования цыплят-бройлеров и кур-несушек родительского стада кроссов «Росс-308» и «Кобб-500». Наибольший процент вывода цыплят отмечен у кур-несушек родительского стада кросса «Кобб-500» – 84,4 % по Кувак-Никольскаой площадке. Наименьший вывод молодняка зафиксирован по птице кросса «Росс-308» – 71,6 % по Кувак-Никольской и 73,0 % по Башмаковской площадке.

Среднее значение вывода молодняка по курам несушкам кросса «Росс-308» составил 72,3 %, что ниже показателя кросса «Кобб-500» на 6,7 %. В исследованиях не отмечено закономерности влияния плотности посадки ремонтного молодняка мясных кур на показатели выводимости яиц в условиях Кувак-Никольской и Башмаковской площадок.

Наиболее высокая оплодотворяемость яиц была выявлена у кросса «Кобб- 500», которая составила 93,8%. Наибольшая выводимость яиц выявлена у кросса «Кобб-500» – 93,5 %, а самая низкая выводимость у кросса «Росс-308» – 85,9 %. Наиболее высокий процент вывода здорового молодняка отмечен у кросса «Кобб-500» – 87,7 %, а самый низкий у «Росс-308» – 75 %. Абсолютный прирост живой массы бройлеров кросса «Кобб-500» составил 1959 г на Кувак-Никольской площадке и 1954 г на Вертуновской площадке это несколько выше, чем у кросса «Росс-308» у которого абсолютные приросты составляют 1920 г на Башмаковской площадке и 1909 г на Кувак-Никольской площадках. Самый большой процент сохранности выявлен при выращивании молодняка кросса «Росс-308» – 94,4 %. Показатели сохранности у кросса «Росс-308» были выше на 2,3 % аналогичных показателей кросса «Кобб-500».

Комплексным показателем, отражающим эффективность откорма цыплят-бройлеров, является индекс эффективности выращивания. Установлено, что индекс эффективности кросса «Кобб-500» составил 300,4, что на 0,6 выше, чем у кросса «Росс-308». На основе исследований можно с уверенностью сделать заключение, что технология выращивания бройлеров и содержания родительского стада в ОАО птицефабрика «Васильевская» обеспечивает реализацию высокого потенциала мясных кроссов.

Список литературы

1. Кшникаткина, А.Н. Эхинацея пурпурная и ее использование в свиноводстве / А.Н. Кшникаткина, А.И. Дарьин, Е.А. Прыткова // Кормопроизводство. –2007. – №2. – С. 28-29.
2. Дарьин, А. Использование хряков разных пород при сочетании со свиноматками крупной белой породы / А. Дарьин // Свиноводство. – 2009. – №3. –С. 10-11.
3. Дарьин, А.И. Эффективность использования эхинацеи пурпурной при применении ресурсосберегающей технологии откорма свиней / А.И. Дарьин // Зоотехния. – 2009. – №10. – С. 28-30.
4. Дарьин, А. Биостимулятор для поросят / А. Дарьин, В. Антонов // Животноводство России. – 2008. – №8. – С. 29-32.
5. Дарьин, А.И. Опыт использования бентонитовой глины в кормлении кур / А.И. Дарьин // Современные проблемы науки в АПК: мат. науч. конф. проф.-преп. состава и спец. с.-х. – 1999. – С. 34-35.
6. Шимкене, А.В. Влияние органического селена на продуктивность свиней / А.В. Шимкене, А.Ю. Шимкус, В.К. Юозайтене В.К., С.А. Грикшас С.А., А.И. Дарьин // Нива Поволжья. – 2012. – №2. – С. 90-94.
7. Дарьин, А.И. Опыт использования эхинацеи пурпурной в кормлении поросят-отъемышей различного происхождения / А.И. Дарьин // Ветеринария и кормление. – 2009. – №6-1. – С. 18-19.
8. Дарьин, А.И. Влияние комплексной добавки на показатели роста и резистентности поросят-отъемышей / А.И. Дарьин, Ю.А. Нестеров // Нива Поволжья. – 2011. – №4. – С. 80-83.

УДК 636.033

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОТОМСТВА В СВИНОВОДСТВЕ

Овчинников Дмитрий Дмитриевич, *студент-бакалавр*
Приступа Василий Николаевич, *науч. рук., д.с.-х.н., профессор*
ФГБОУ ВО Донской ГАУ, Ростовская обл., п. Персиановский, Россия

Аннотация: *в данной статье рассматривается возможность использования антиоксидантов (восстановленный глутатион и бычий сывороточный альбумин) для повышения качества потомства свиней. Приведен анализ применения антиоксидантов на опытной группе. Выведены результаты и сформированы выводы.*

Ключевые слова: *восстановленный глутатион и бычий сывороточный альбумин, хряки – производители, свиноматки, многоплодие, осеменение, криоконсервированная (замороженная) сперма*

В России свиноводство представлено классической системой гибридизации, которая очень успешно работает. Система предполагает, что свиноматку от родителей пород йоркшир и ландрас "кроют" семенем хряка породы дюрок, тем самым поросята берут все лучшие качества трёх пород.

Потомство (йоркшир-ландрас-дюрок) обладает хорошими мясными качествами (низкая сальность), высокой интенсивностью роста (за 180 дней животное вырастает до 120-125 кг) и хорошими показателями многоплодия. Это как раз то, что нужно для мясной переработки, производства полуфабрикатов, колбас и т.д.

Согласно данным Росстата в 2017 года поголовье свиней в России увеличилось на 8 % по отношению к аналогичному периоду прошлого года, достигнув показателя 19852,7 тысяч голов. Причем этот прирост в основном связан с увеличением производства свинины, на долю которой в общем объеме производства мяса по итогам 2017 года приходится 34,5 %. Так за 2017 год российскими предприятиями было произведено 2713,6 тысяч тонн свинины, что на 6,2 % больше чем годом ранее [5].

Инновационная разработка ФГБНУ ВНИИплем в отечественном свиноводстве усовершенствует качество спермы хряков, тем самым, даст России больше здоровых поросят и улучшит качество поголовья.

Для получения промышленных объёмов опороса в хозяйствах используется искусственное осеменение. Хранится сперма хряков в двух видах – замороженном и охлаждённом.

Во втором случае, разбавленная специальными средствами сперма, хранится при температуре +17 °С в термостате. Для осеменения она используется в течение 1-3 суток. В таком состоянии сперма может свободно транспортироваться по стране, но срок её использования ограничен. Заморозка используется крайне редко.

У хряков-производителей забор семени происходит каждые 4-5 дней. У менее качественных – раз в неделю. По словам специалистов, хряк производит 200-500 мл, иногда и до 1 л спермы.

Срок службы самца в таком режиме составляет около 1,5-3 лет. Высокоценные животные используются и дольше.

Проблема состоит в том, что качественных хряков-производителей не так много. Поэтому в интересах животноводства получить способ хранения семенного материала таких особей в больших объёмах как можно дольше. Это можно сделать лишь в охлаждённом или замороженном состояниях. Но длительное нахождение спермы при таких температурах губительно сказывается на её качестве. Именно эту проблему и начали решать в принадлежащем Минсельхозу РФ Всероссийском НИИ племенного дела.

Для этого необходимо осеменить свиноматку криоконсервированной спермой.

Суть разработки заключается в том, что в среду-разбавитель для спермы вводят специальный антиоксидант. Поэтому необходимо изучить действие различных антиоксидантов на биологическую полноценность сперматозоидов, сохраняемых в охлажденном виде до 17°С состояния. Один из таких антиоксидантов является совместное введение в состав разбавителя спермы хряков, восстановленного глутатиона и бычьего сывороточного альбумина (BSA), действующего на живучесть и фертильность спермы, сохраняемой при 17°С. При этом использовали предварительно уточненные оптимальные дозировки бычьего сывороточного альбумина (3 мг/мл) и восстановленного глутатиона (3 мг/мл) в составе ГХЦС среды (глюкозо-хелато-цитратно-сульфатная среда). Свиноматок разделили на две группы. Первую оплодотворили по новой методике с использование разбавленной спермы антиоксидантами, а вторую – по "классической", т.е без использования.

Учёным удалось добиться роста опороса на 10%: здоровых поросят получили от 64% маток в опытной группе (составляет 16 из 25) против 54,4% в контрольной (составляет 12 из 22). Кроме того, многоплодие маток в опытной группе выросло почти на одного поросёнка (0,6): 10,4 против 9,8. Опыты проводились на породе свиней дюрок, которую отличает хорошее качество мяса. Исследования состоялись на базе ФГБНУ ВНИИплем, ООО «Неофарм» Московской области и ЗАО «Мордовский бекон».

Как показали предварительные исследования, это улучшило качество спермы, подвижность и выживаемость сперматозоидов. Данная разработка может повысить оплодотворяемость свиноматок и снизить затраты на искусственное осеменение [1].

Поиск антиоксидантов для сохранения качества спермы в охлаждённом и замороженном состояниях – задача номер один для учёных-животноводов. Это в первую очередь касается свиноферм. Ведь криоконсервированная (замороженная) сперма быков давно успешно применяется для искусственного осеменения. Автором разработки является Ушакова С.Н. – аспирант ВНИИ.

Результаты изучения влияния совместного добавления антиоксидантов в состав разбавителя на подвижность и живучесть охлажденных сперматозоидов хряков представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Влияние комплексного введения антиоксидантов на подвижность и живучесть сперматозоидов хряков при 17°С [4]

Разбавитель спермы хряков	Подвижность сперматозоидов, в %					
	Продолжительность хранения спермы при 17°С, дни					
	0	2	4	6	8	10
Опытный	82±5,1	80±3,9	80±4,6	75±3,3	70±4,1	64±2,9
Контрольный	80±4,9	78±4,4	70±3,9	60±3,7	40±2,2	31±1,7

Комплексное добавление бычьего сывороточного альбумина и восстановленного глутатиона в состав разбавителя оказало заметное положительное влияние на живучесть сперматозоидов хряков при 17°С.

Совместное введение в состав разбавителя для хранения спермы хряков в охлажденном состоянии по 3 мг/мл восстановленного глутатиона и 3 бычьего сывороточного альбумина способствует улучшению биологической полноценности сперматозоидов и повышает результативность искусственного осеменения свиней после 4-х и 6-тидневного хранения спермы на 10,1 % и 9,6 % соответственно [4].

Но для получения более точных показателей по ценности новой разработки необходимо провести масштабные измерения. А это возможно лишь с помощью привлечения крупных хозяйств, которые предоставят более 100 опытных особей. Работа в этом направлении уже ведётся.

Список литературы

1. Ушакова, С.Н. Сравнительное влияние криоконсервации на уровень АТФ и сохранность акросом в сперматозоидах хряков и быков / А.С. Ерохин, С.Н. Ушакова // Зоотехния. –2015. – № 2. – С. 31-32.
2. Ушакова, С.Н. Улучшение биологической полноценности спермы хряков путем добавления в состав разбавителя антиоксидантов / С.Н. Ушакова // Зоотехния. – 2016. – № 3. – С. 30-32.
3. Ушакова, С.Н. Метод ДНК-комет для выявления стабильности ДНК в сперматозоидах хряков при хранении в охлажденном и замороженном состоянии / А.С. Ерохин, С.Н. Ушакова, Т.М. Блохина, Е.Ю. Архангельская, А.Н. Осипов // Ветеринария. – 2017. – № 10. – С. 38-42.
4. Епишина, Т.М Совершенствование способов повышения воспроизводительных качеств свиней и овец / Т.М Епишина. – Москва, 2011. – С. 29-39.
5. Федеральная служба статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vvsinfo.ru/helpful_-information/ditail.php
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://yablor.ru/blogs/novosti-rossiyskogo-upadka/5738171

УДК 636.122

ДИНАМИКА ЛИНЕЙНОЙ СТРУКТУРЫ ЧИСТОКРОВНОЙ ВЕРХОВОЙ ПОРОДЫ В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ В 2004–2014 ГГ.

Акимова Алёна Викторовна, *аспирант*
Коновалова Галина Константиновна, *науч. рук., д.с.-х.н., профессор*
ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Аннотация: *чистокровная верховая порода лошадей, имеющая в настоящее время глобальное распространение, как и другие конские породы, является пластичной постоянно меняющей свою линейную структуру. В работе проведён анализ линейной структуры популяции жеребцов-производителей, продуцирующих в странах Северной Америки, и оценено изменение соотношения численности генеалогических линий в 2004 и 2014 гг.*

Ключевые слова: *чистокровная верховая порода; линейная структура; генеалогическая линия; североамериканская популяция*

Чистокровная верховая порода лошадей в настоящее время является одной из наиболее многочисленных и широко распространённых пород. Её разведением занимаются во многих странах мира, в том числе и в России. Самая крупная по численности популяция лошадей чистокровной верховой породы сосредоточена в Северной Америке, а рождённые там лошади не только выступают на разных ипподромах мира, но и, в дальнейшем, используются в разведении [2].

В современной структуре производящего состава лошадей чистокровной верховой породы России доля лошадей, рождённых в странах Северной Америки, составляет 16,7% [1].

Поскольку изменение линейной структуры производящего состава североамериканской популяции лошадей чистокровной верховой породы влияет на изменение структуры породы в России, нами была поставлена цель проанализировать изменения, произошедшие в чистокровной верховой породе за десятилетний период (с 2004 по 2014 гг.).

Для анализа динамики линейной структуры мы рассмотрели поголовье жеребцов-производителей, продуцировавших в США, Канаде и Пуэрто-Рико – странах, имеющих общую племенную книгу, в 2004 и 2014 гг [3–4]. Процентное соотношение производителей разных генеалогических линий отражено в таблице 1.

За анализируемый временной период, как видно из таблицы, произошло изменение численности отдельных генеалогических линий. Численное доминирование жеребцов линий Northern Dancer и Mr. Prospector продолжилось. Число восходящих к этим родоначальникам жеребцов-производителей увеличилось на 3,70% и 4,67% соответственно.

Немалая заслуга в таком численном смещении принадлежит существующей в Северной Америке моде на скороспелых лошадей, способных показывать наилучшие результаты на укороченные дистанции, находящиеся в диапазоне от 1400 до 2000 метров.

Именно такое потомство, зачастую, получают от жеребцов линии Northern Dancer. в особенности от восходящих к родоначальнику через уже достаточно мощную ветвь, отведённую от жеребца Storm Cat (Storm Bird – Terlingua от Secretariat).

Таблица 1 – Изменение линейной структуры североамериканского поголовья жеребцов-производителей чистокровной верховой породы в 2004-2014 гг.

Генеалогическая линия	Процент представителей от общего поголовья		Изменение процентного соотношения
	2004 г., %	2014 г., %	
Northern Dancer	28,34	32,04	+3,70
Mr. Prospector	27,24	31,91	+4,67
Bold Ruler	8,71	3,82	-4,89
Turn-to	7,73	4,14	-5,43
Nasrullah	5,52	4,98	-0,54
Nearco	3,93	2,14	-1,79
Man O'War	3,19	3,11	-0,08
Teddy	3,19	1,29	-1,90
Native Dancer	3,07	2,07	-1,00
Ribot	2,82	1,23	-1,59
A.P. Indy	1,47	9,64	+8,17
Prince Rose	1,47	0,52	-0,59
Tom Fool	1,35	1,49	+0,14
Hymiar	0,98	1,10	+0,12
Другие	0,98	0,52	-0,46

Наиболее существенно изменилась доля жеребцов, восходящих к A.P. Indy. За прошедшие десять лет генеалогическая линия, отведённая от этого жеребца, полноценно оформилась, а число жеребцов-производителей, восходящих к этому родоначальнику, увеличилось на 8,17%.

При этом линия Bold Ruler, к которому восходит отец A.P. Indy, победитель серии призов «Тройной короны» Seattle Slew (Bold Reasoning – My Charmer от Poker), утратив популярность, численно сократилась на 4,89%. И теперь можно практически с уверенностью говорить о том, что попытки отвести от него самостоятельную линию результатов не дали.

Незначительный численный рост наблюдался и в редких в североамериканской популяции стайерских линиях Tom Fool и Himyar. Число их представителей в производящем составе увеличилось на 0,14 и 0,12% соответственно.

Интересно то, что при этом один из наиболее известных представителей линии Tom Fool жеребец Buckpasser (Tom Fool – Busanda от War Admiral), став выдающимся производителем, зарекомендовал себя, в первую очередь, как прекрасный отец заводских маток. Поэтому в настоящее время его кровь сохраняется в породе в основном через племенных кобыл.

Остальные генеалогические линии, за редким исключением, потеряли свои позиции. Наиболее сильно (на 5,43%) сократилась линия Turn-To,

в то время как единственная линия, восходящая к родоначальнику породы, жеребцу Matchem – линия, отведённая от выдающегося ипподромного бойца Man O'War (Fair Play – Mahubah от Rock Sand), численно практически не изменилась. Её представители составляют более 3% всего поголовья жеребцов-производителей.

Наиболее наглядно распределение жеребцов-производителей по генеалогическим линиям показано на приведённых ниже диаграммах (рис. 1, 2).

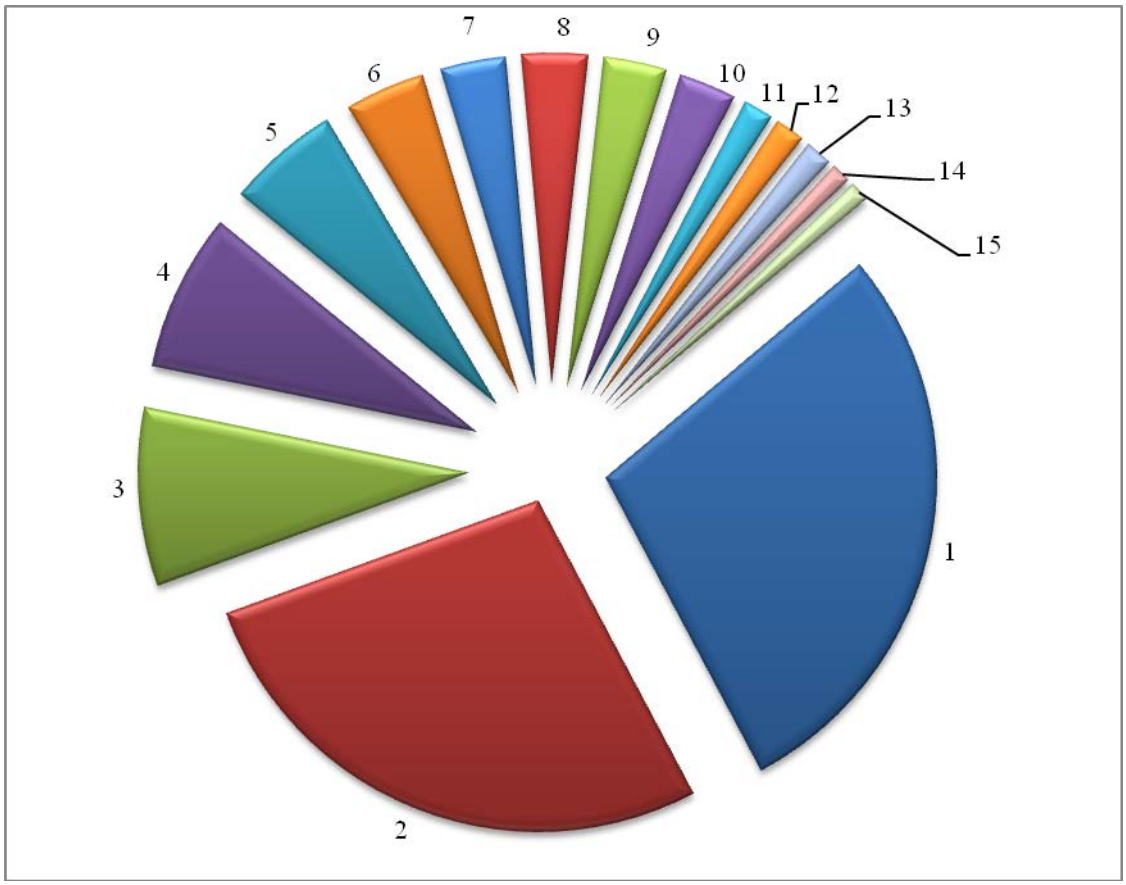


Рис. 1. Линейная структура поголовья жеребцов-производителей чистокровной верховой породы в Северной Америке в 2004 г.:
1 – л. Northern Dancer (28,34 %); 2 – л. Mr. Prospector (27,24%); 3 – л. Bold Ruler (8,71%); 4 – л. Turn-to (7,73%); 5 – л. Nasrullah (5,25%); 6 – л. Nearco (3,93%); 7 – л. Man O'War (3,19%); 8 – л. Teddy (3,19%); 9 – л. Native Dancer (3,07%); 10 – л. Ribot (2,82%); 11 – л. A.P. Indy (1,47%); 12 – л. Prince Rose (1,47%); 13 – л. Tom Fool (1,35%); 14 – л. Hymiar (0,98 %); 15 – другие линии (0,98%)

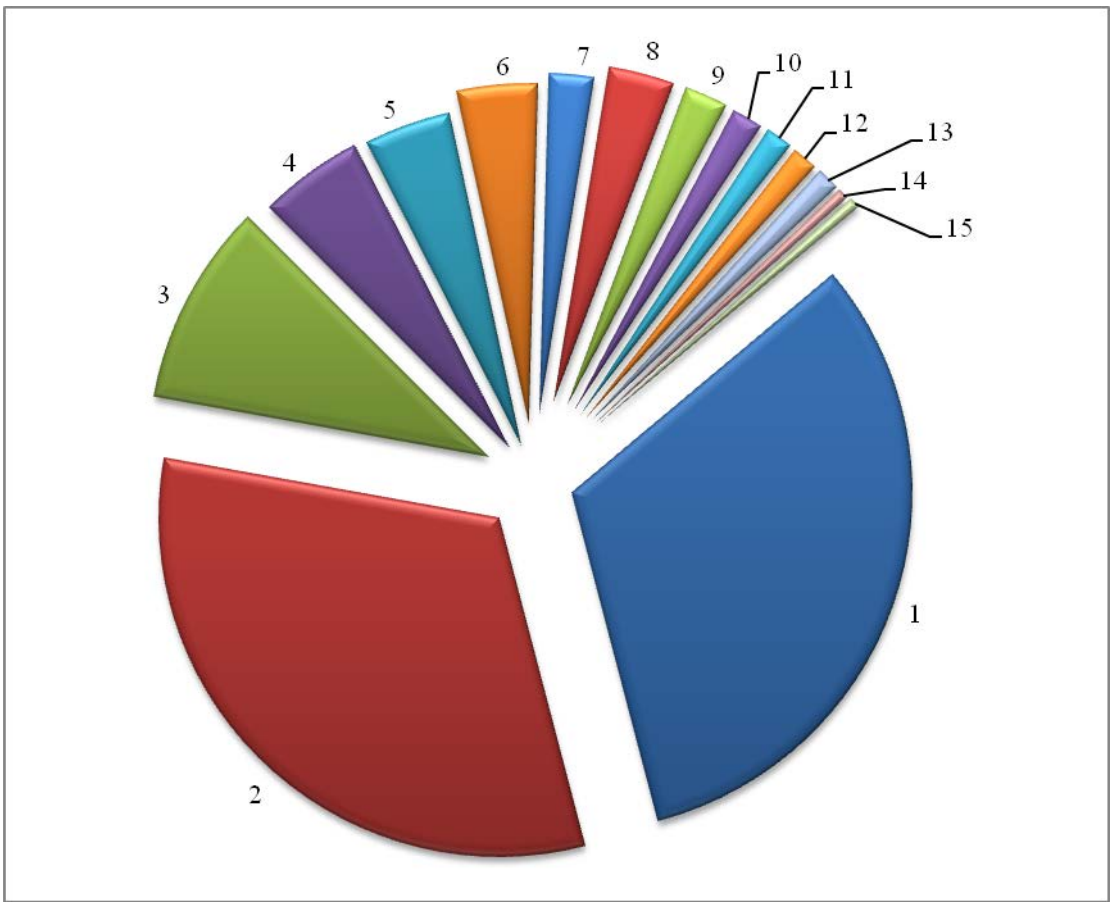


Рис. 2. Линейная структура поголовья жеребцов-производителей чистокровной верховой породы в Северной Америке в 2014 г.:
1 – л. Northern Dancer (32,04 %); 2 – л. Mr. Prospector (31,91%); 3 – л. A.P. Indy (6,64%); 4 – л. Nasrullah (8,8%); 5 – л. Turn-To (4,14%); 6 – л. Bold Ruler; 7 – л. Nearco (6,28%); 8 – л. Man O'War (3,11%); 9 – л. Native Dancer (2,07%); 10 – л. Tom Fool (1,49%); 11 – л. Teddy (1,29%); 12 – л. Ribot (1,23%); 13 – л. Hymiar (1,10 %); 14 – л. Prince Rose (0,52%); 15 – другие линии (0,98%)

Список литературы

1. Коновалова, Г.К. Чистокровное коннозаводство в России и за рубежом. История и современность / Г.К. Коновалова, А.В. Акимова. – М.: «Аквариум Принт», 2016. – 256 с.
2. Хлебосолова, А.В. Оценка производящего состава североамериканской популяции лошадей чистокровной верховой породы / А.В. Хлебосолова, Г.К. Коновалова // Коневодство и конный спорт, 2016 – №2. – С. 11-13.
3. Blood-Horse Stallion Register for 2004. – Lexington, 2003 – 1170 pp.
4. Blood-Horse Stallion Register for 2014. – Lexington, 2013 – 1074 pp.

УДК 636.32/38:636.082

ВЛИЯНИЕ ПОДБОРА РОДИТЕЛЬСКИХ ПАР НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОТОМСТВА У РОМАНОВСКИХ ОВЕЦ

Карев Александр Николаевич, *магистрант*
Фролов Дмитрий Александрович, *науч. рук., к.с.-х.н., ст. преп.*
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, г. Мичуринск, Россия

Аннотация: *в статье представлены данные по изучению влияния подбора родительских пар по форме и размеру груди на рост и развитие потомства. Степень наследования груди родителей потомством в различные возрастные периоды неодинакова: наименьшая – при рождении – от 10 до 40% (в зависимости от вариантов подбора), а наибольшая – в 9-месячном возрасте – от 32 до 58 %. Полученные данные динамики живой массы ягнят свидетельствуют, что подбор родительских пар по форме и размерам груди позволяет увеличить живую массу у потомства овец романовской породы к шести – девятимесячному возрасту на 4,4-4,1%.*

Ключевые слова: *романовские овцы; форма груди; промеры; живая масса*

В современных условиях грубошерстное овцеводство имеет важное значение, являясь источником продуктов питания – мяса, сала, молока и ценного сырья для промышленности – грубой шерсти, овчин, смушков. Потребность народного хозяйства в продукции грубошерстного овцеводства велика, поэтому во многих регионах России районированы грубошерстные породы овец различного направления продуктивности и их развитию уделяется большое внимание. Грубошерстное овцеводство существует с давних времен. В древнейших летописях упоминается об изготовлении домашних шерстяных тканей. В Центральном регионе страны наибольшее распространение в грубошерстном овцеводстве получил тип шубных овец. Романовская овца – уникальная жемчужина России. Она обязана своей широкой известности теплыми изделиями: валенки, варежки, носки и, особенно, полушубки, которые при прекрасном ровном сером цвете, мягкости и теплоте, высокому качеству мездры, не имеют себе равных [1].

Продуктивность этих овец зависит от формы телосложения и конституции. Пропорционально сложенные, крепкой конституции животные дают больше продукции по сравнению с животными с ослабленной конституции или порочным экстерьером. Улучшение форм телосложения овец способствует укреплению их конституции и увеличению выхода овцеводческой продукции [2]. Овцы романовской породы в основной массе среднего роста, имеют прочный костяк, голова небольшая, сухая, горбоносая. Шея средней длины, мясистая. Грудь глубокая и широкая. Ноги крепкие,

прямые, туловище округлое, бочкообразное. Бараны – производители по общему складу грубее маток.

Недостатками породы романовских овец являются пороки экстерьера: грудь, туловище и крестец, острая холка, свислый зад и неправильная постановка ног (сближенность в запястных или скакательных суставах) и некоторая ослабленность конституции, что подтверждается предрасположенностью романовских овец к легочным заболеваниям.

В связи с этим было проведено изучение наследования форм телосложения и продуктивности потомства в стаде овец романовской породы в ООО «ХУТОР РУ» в зависимости от разных вариантов подбора родительских пар. Для проведения исследований было отобрано 4 группы маток – аналогов (по 30 голов в каждой), по возрасту, шерстным качествам (бонитировочный класс) и промерам груди.

К отобранным группам маток подобрали четырех баранов – производителей у двух (93 и 103) была широкая, соответственно -26 и 26,5 см и глубокая грудь – 38,7 см, а другие два -97 и 109 отличались узкой -22 и 21 см и неглубокой грудью – 34 см. Подбор баранов – производителей к маткам проводили по схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Подбор родительских пар для получения опытного потомства

Группа маток	Форма груди маток	№ Баранов	Фома груди баранов
I	широкая, глубокая	93; 103	широкая, глубокая
II	широкая, неглубокая	93; 103	широкая, глубокая
III	узкая, глубокая	93; 103	широкая, глубокая
IV	узкая, неглубокая	97; 109	узкая, неглубокая

Согласно схеме подбора было получено потомство от четырех вариантов, которое распределили в четыре опытные группы. В первую группу вошло потомство от маток и производителей с широкой и глубокой грудью, во вторую – от маток с широкой, неглубокой грудью и производителей с широкой, глубокой грудью, в третью – соответственно с узкой, глубокой и широкой, глубокой, в четвертую от родителей с узкой, неглубокой грудью. В период исследований изучали изменение промеров у потомства с возрастом путем измерения ширины, глубины и обхвата груди, косой длины туловища, высоты в холке при рождении, в 3 и 9 месяцев, используя мерные инструменты; динамику живой массы ягнят разных вариантов подбора при рождении, в 1, 3, 6, и 9 месяцев путем их взвешивания.

Данные полученных промеров у потомства от разных вариантов подбора овцематок и производителек приведены в таблице 2.

Несмотря на разницу в форме телосложения родителей у всего подопытного молодняка были практически одинаковые промеры при рождении, а, следовательно, и экстерьер. Полноценное кормление маток в суягный период в хозяйстве обеспечило нормальное развитие плода в эмбрио-

нальный период, что сказалось и на формах телосложения новорожденных ягнят. Различия в промерах отдельных статей подопытного молодняка стали наблюдаться с месячного возраста. Вначале они были небольшими (в среднем менее 1 см) и недостоверными, а к 9-месячному возрасту достигли максимума и в основном были достоверными.

Таблица 2 – Изменение промеров с возрастом ягнят, см

Группы	Грудь			Косая длина туловища	Высота в холке
	ширина	глубина	обхват		
При рождении					
I	7,3±0,12	11,7±0,26	33,7±0,50	26,4±0,38	31,4±0,45
II	7,3±0,18	11,5±0,28	34,1±0,43	25,8±0,49	32,0±0,51
III	7,0±0.21	11,6±0.29	33,7±0,45	26,0±0,42	31,8±0,36
IV	7,2±0,16	11,4±0.23	33,6±0,46	26,2±0,50	32,1±0,48
В 3 месяца					
I	14,0±0,31	21,0±0,38	60,3±0,72	48.2±0,51	45,0±0,83
II	13,5±0,34	20,6±0,28	58.3±0.81	47,2±0,56	43,5±0,47
III	13,2±0,28	20,7±0,43	57,9±0,92	47,7±0,43	43,4±0,36
IV	13,2±0.30	20,7±0,39	58,2±0,89	48,0±0,50	43,1±0,51
В 9 месяцев					
I	19,5±0,18*	29,1±0,21**	74,8±0,31**	64,6±0.26**	58,8±0,1*
II	19,5±0,21*	28,6+±0,12*	74,5±0,23**	63.2±0,32	58,7±0,21
III	18,4±0,16	28,8±0,15*	73,6±0,28*	63,6±0,26*	59,4±0,23
IV	18,5±0.12	27,9±0,17	72,5±0,28	63,0±0,29	59,0±0,16

Примечание: данные достоверны: *** при P≥0,999, ** при P≥0,99, * при P≥0,95

Получены достоверные различия по ширине груди у молодняка первой и второй групп по сравнению с четвертой на 1 см и с третьей группой – на 1,1 см (P≥0,95); по глубине груди между первой и четвертой группой на 1,2 см (P≥0,99); второй , третьей и четвертой группами 0,7 и 0,9 см (P≥0,95); по обхвату груди – первой, второй и четвертой группами соответственно 2,3 и 2,0 см (P≥0,99); третьей и четвертой группами – 1,1 см (P≥0,95). Хотя подбор животных проводили по форме и размеру груди, достоверные различия между группами были получены и по косой длине туловища у первой, третьей и четвертой, а по высоте в холке – первой и четвертой.

Учитывая, что по промерам статей ягнят в 9 – месячном возрасте были получены достоверные различия, провели анализ увеличения размеров телосложения, которые выразили в процентах и отразили в таблице 3.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что наибольшие промеры, а следовательно, лучшие формы телосложения были у молодняка первой группы, полученного от широкорудых и глубокогрудых родителей. По сравнению с 4 (узкогрудой) группой у ягнят первой ширина груди была больше на 5,3%, глубина – 4,1%, обхват – 3,2%; косая длина туловища – 2,4%, обхват пясти – 3%.

Таблица 3 – Увеличение промеров молодняка в 9-месячном возрасте (% к четвертой группе)

Группы	Грудь			Косая длина туловища	Высота в холке	Обхват пясти
	ширина	глубина	обхват			
I	105,3	104,1	103,2	102,4	99,6	103,0
II	105,1	102,2	102,8	100,3	99,5	101,3
III	90,5	101,4	101,4	100,9	100,6	100,4
IV	100	100	100	100	100	100

В то же время высота в холке у этих животных была ниже на 0,4%, т.е. они были несколько ниже, чем молодняк 4 группы. Ягнята, полученные от 2 группы, при подборе маток с широкой неглубокой грудью и баранов с широкой глубокой, занимали промежуточное положение и также характеризовались лучшими промерами. Изменения промеров отдельных статей в абсолютном и относительном выражении проводились в возрастном аспекте от рождения до 9 –месячного возраста. Данные изменения промеров в разные возрастные периоды представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Абсолютное и относительное увеличение промеров молодняка с возрастом

Возраст, мес.	Увеличение промеров(кратность)					Относительная скорость роста (%)				
	Грудь			Косая длина туловища	Высота в холке	Грудь			Косая длина туловища	Высота в холке
	ширина	глубина	обхват			ширина	глубина	обхват		
При рождении	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-
1	1,43	1,32	1,35	1,41	1,19	35,4	28,1	29,7	34,5	17,7
3	1,87	1,79	1,74	1,83	1,86	26,8	28,8	25,3	25,6	13,4
6	2,12	2,15	1,94	2,14	1,64	12,5	19,2	11,1	15,6	18,3
9	2,63	2,46	2,19	2,41	1,85	21,4	13,4	11,8	12,7	11,8

Из данных таблицы 4 видно, что наибольшее увеличение промеров и рост туловища в ширину и длину, менее – в глубину наблюдалось в постэмбриональный период. Конечности росли еще медленнее. Это соответствует общей биологической закономерности роста и развития сельскохозяйственных животных в эмбриональный и постэмбриональный периоды. Наибольший рост отдельных промеров молодняка был в первый месяц жизни. С возрастом он постепенно снижался. Степень наследования груди родителей потомством в различные возрастные периоды неодинакова:

наименьшая - при рождении - от 10 до 40% (в зависимости от вариантов подбора), а наибольшая - в 9- месячном возрасте – от 32 до 58 %. Полученные данные также свидетельствуют, что при гомогенном подборе родителей (по форме груди) степень наследования формы и размера груди больше, чем при гетерогенном подборе.

Динамика живой массы ягнят с возрастом представлена на диаграмме (рис. 1). Из приведенных данных (рис. 1) видно, что разница в живой массе между отдельными группами ягнят при рождении практически отсутствовала.

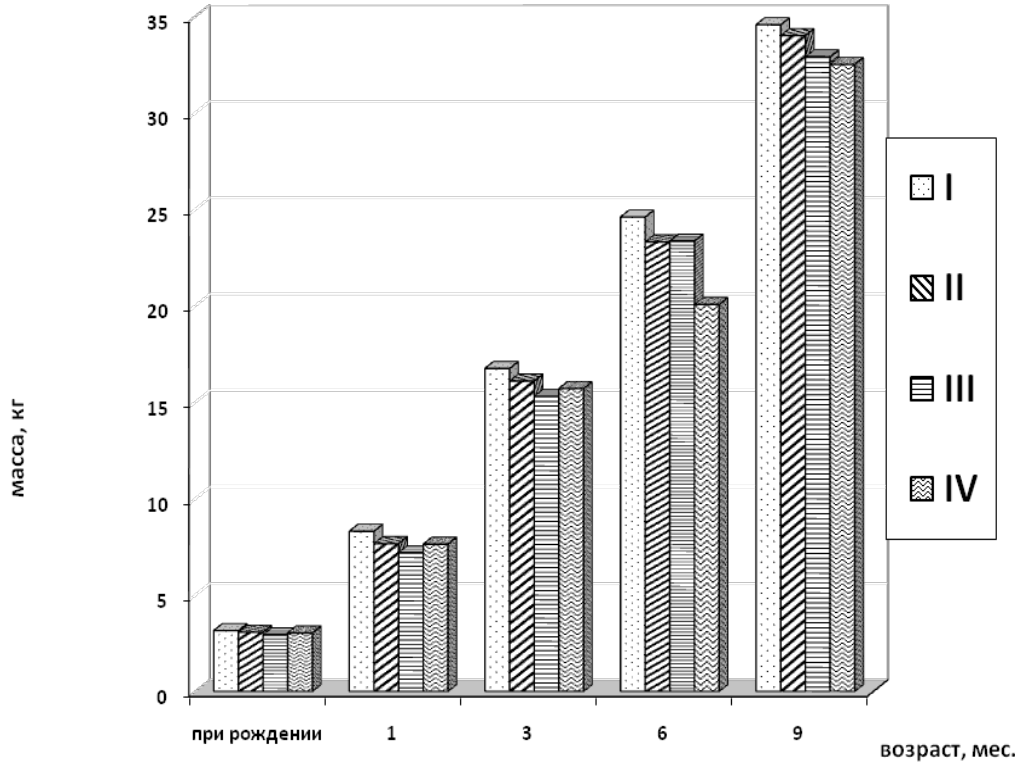


Рисунок 1. Динамика живой массы подопытных ягнят с возрастом

В месячном возрасте разница возросла и между 1 и 3 группами составила 1,11 кг (P≥0,99), 1 и 4 – 0,67 (P≥0,95). В трехмесячном возрасте разница составила 1,44 кг (P≥0,99) и 1,04 кг(P≥0,95) между аналогичными группами соответственно. Более четко она проявлялась в шести- и девятимесячном возрасте и в большей степени у ягнят с лучшей формой груди (1 и 2 групп), а также у животных 3 и 4 подопытных групп. При этом разница по живой массе в шестимесячном возрасте между ягнятами 1 и 3, 1 и 4, 2 и 4, 3 и 4 группами составила 1,25 (P ≥ 0,95), 4,53 (P≥ 0,999) и 3,30 кг, 3,34 кг (P≥ 0,99)соответственно, а в девятимесячном возрасте эти показатели оказались равными 1,67(P≥ 0,95), 2,06 (P≥0,99) и 1,5 кг (P≥ 0,95). Данные динамики живой массы ягнят, полученных в результате направленного подбора (рис.2.) свидетельствуют, что подбор родительских пар по форме

и размерам груди позволяет увеличить живую массу у потомства овец романовской породы к шести – девятимесячному возрасту на 4,4-4,1%.

Таким образом, использование подбора по форме и размеру груди у родительских пар позволит не только улучшить форму и размер груди у потомства романовской породы овец, но и повысить интенсивность роста молодняка.

Список литературы

1. Негреева, А.Н. Влияние подбора родительских пар на рост и шерстную продуктивность овец романовской породы / А.Н. Негреева, Ю.А. Рассказова, Д.А. Завьялов, В.Г Завьялова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Мичуринск: изд-во «БИС», 2013. – С. 205-207.
2. Гаглоев, А.Ч. Влияние подбора при чистопородном разведении и скрещивании на мясную продуктивность овец / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева // Вестник АПК Верхневолжья. – 2014. – №5. – С. 25-28.

УДК 636.8

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ FELIS CATUS Г. НАРОВЛИ

Турчин Мария Анатольевна, *студент*
Зятьков Сергей Александрович, *науч. рук., ст. преп.*
УО ГГУ им. Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь

Аннотация: *в статье представлена генетическая структура популяций Felis catus г. Наровли.*

Ключевые слова: *Felis catus L., особь, генетика*

Каждый человек, и интересующийся кошками, и абсолютно к ним равнодушный, знает, что бывают они самые разные. А вот почему одна из них рыжая, другая кудрявая, а у третьей – висячие ушки, наверное, знают не все. Хотя предполагают, что облик новорожденного котенка зависит не от времени года и уж точно не от погоды в день его рождения, а от качеств его родителей, переданных ему в дар по наследству. Но если все так достаточно просто, то как объяснить появление кремового короткошерстного сына и пестрой черепаховой дочери у длинношерстной красной (не кремовой) мамы-кошки и короткошерстного черного папы-кота? А может, в разведении этих загадочных существ не существует никаких правил?

Именно для того, чтобы получить ответы на эти вопросы, и существует наука генетика. Мать двух сестер – серьезной и дисциплинирован-

ной по имени Наследственность и взбалмошной, талантливой и непредсказуемой по имени Изменчивость.

Генетика является одной из наиболее строгих и аналитических областей среди биологических дисциплин. В последние годы в ряде университетов, как для иллюстрации основных генетических законов стали с успехом использовать домашнюю кошку (*Felis catus L.*). Хорошо различающиеся окрасы меха у домашних кошек оказались для студентов наиболее удобными дискретными менделеевскими признаками, позволяющими легко усваивать генетические закономерности.

Изучение генетики домашних кошек началось в послевоенное время. Начиная с 1978 года, исследовались частоты мутантных генов окраски в популяциях домашних кошек на территории СНГ. На территории Беларуси такие исследования практически не проводились. Среди отечественных ученых необходимо отметить доктора биологических наук Г.Г. Гончаренко, который начал изучение генетики кошек в 80-е гг.XX века, а также российского ученого П. М. Бородина: его книга "Этюды о мутантах".

Кошки оказались очень удобным объектом для популяционно-генетических и геногеографических исследований. Это связано, во-первых, с тем, что в кошачьих популяциях высока частота легко идентифицируемых по внешнему виду животных мутантных генов окраса и формы меха, чего никогда не наблюдается в популяциях диких животных. А во-вторых, кошачьи популяции, несмотря на совместное проживание с человеком, сохраняют все характеристики истинно природных популяций, поэтому многие задачи популяционной генетики – роль генетического дрейфа, искусственного и естественного отбора, мутационного процесса и миграций в изменении генных частот во времени и пространстве – могут быть успешно проиллюстрированы на *Felis catus*.

Несмотря на то, что кошки оказались очень удобной моделью для изучения студентами как общих генетических, так и популяционных закономерностей описание генетики их окрасов и структуры меха в отечественной учебной литературе практически отсутствует. В то же время Беларусь за свою историю испытавшая влияние разных культурных этносов представляет существенный интерес для подобных исследований. Поэтому настоящая работа направлена на изучение общей и популяционной генетики [1-4].

Цель работы: определить генетическую структуру популяций F.catus в Наровлянском и Ельском районах.

Программа исследования. Сбор информации проводился с марта 2016 г. по август 2017 г. на территории районных центров г. Наровли, г. Ельска и близлежащих населенных пунктов (д. Завойть, д. Головчицкая дуда, д. Добрынь, д. Млынок).

На участке номер 1: было исследовано 35 особей. Исходя из полученных генетических портретов, были рассчитаны частоты мутантных ал-

лелей аутосомных и сцеплены с полом генов особей *F.catus*.Аллели *a*,t^b ,W имели максимальное значение, аллели *S,d* имел среднее значение,а аллель *l* минимальное значение.

В результате проведенных расчетов были выявлены соотношения частот мутантных аллелей аутосомных генов особей *F.catus,* замеченных на участке.

Расчеты показали, что наибольшую частоту занимает аллель *W,* наименьшую занимает аллель *l.*

На участке номер 2: было исследовано 30 особей. Исходя из полученных генетических портретов, были рассчитаны частоты мутантных аллелей аутосомных и сцеплены с полом генов особей *F.catus*.Аллели *a,*W имели максимальное значение, аллели *d,S* имел среднее значение, а аллели *l,*t^b минимальное значение.

В результате проведенных расчетов были выявлены соотношения частот мутантных аллелей аутосомных генов особей *F.catus,* замеченных на участке.

Расчеты показали, что наибольшую частоту занимает аллель*W,* наименьшую занимает аллель t^b.

На участке номер 3: было исследовано 45 особей. Исходя из полученных генетических портретов, были рассчитаны частоты мутантных аллелей аутосомных и сцеплены с полом генов особей *F.catus*. Аллели *a,W* имели максимальное значение, аллели *d,S,*t^b имел среднее значение , а аллели *l* минимальное значение .

В результате проведенных расчетов были выявлены соотношения частот мутантных аллелей аутосомных генов особей *F.catus,* замеченных на участке.

Расчеты показали, что наибольшую частоту занимает *аллель a,W,* наименьшую занимает аллель *l.*

На участке номер 4: было исследовано 40 особей. Исходя из полученных генетических портретов, были рассчитаны частоты мутантных аллелей аутосомных и сцеплены с полом генов особей *F.catus*. Аллели *a,W* имели максимальное значение, аллели *d,S* имел среднее значение, а аллели t^b ,*l* минимальное значение.

В результате проведенных расчетов были выявлены соотношения частот мутантных аллелей аутосомных генов особей *F.catus*, замеченных на участке.

Расчеты показали, что наибольшую частоту занимает аллели *a,W,* наименьшую занимает аллель *l.*

На участке номер 5: было исследовано 25 особей. Исходя из полученных генетических портретов, были рассчитаны частоты мутантных аллелей аутосомных и сцеплены с полом генов особей *F.catus*. Аллели *a,W* имели максимальное значение, аллели *d,*t^b ,*S* имел среднее значение, а аллель *l* минимальное значение.

В результате проведенных расчетов были выявлены соотношения частот мутантных аллелей аутосомных генов особей *F.catus*, замеченных на участке.

Расчеты показали, что наибольшую частоту занимает аллели *a*, наименьшую занимает аллель *l*.

На участке номер 6: было исследовано 30 особей. Исходя из полученных генетических портретов, были рассчитаны частоты мутантных аллелей аутосомных и сцеплены с полом генов особей *F.catus*.Аллели *a,W* имели максимальное значение, аллели *d,t*^{b} *,S* имел среднее значение , а аллель *l* минимальное значение .

Методика исследования. Сбор материалов осуществлялся методом транссект. Составление генетических портретов особей осуществлялся методом визуального типирования.

Далее, в ходе проведенного исследования и сделанных расчетов, был сделан сравнительный анализ.

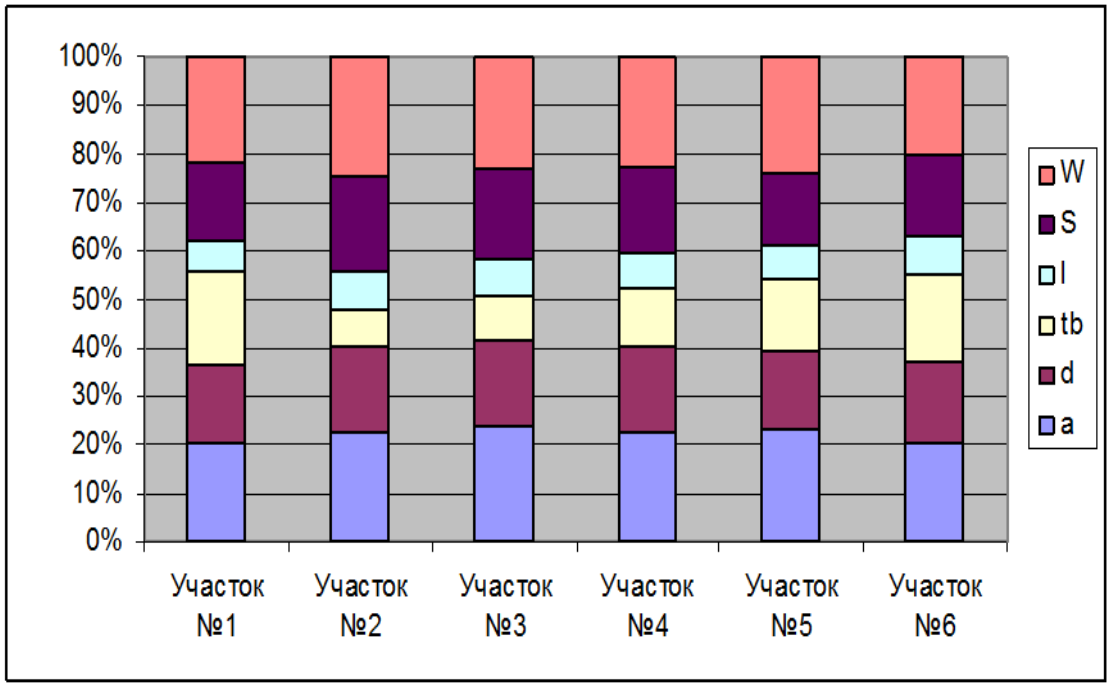


Рис. 1. Диаграмма частот мутантных аллелей на 6 участках

Из графика видно, высокие частоты для мутантных аллелей W,S. Мутантные аллели l,tb характеризуются средним значением частот встречаемости. Мутантные аллели d,a встречаются с низкой частотой.

Сделав результаты, можно сказать, что аллели W,S имели максимальное значение, аллели l,tb имел среднее значение, а аллели d,a минимальное значение.

Исходя из полученных данных, наиболее часто встречаются животные с мутацией W,S.Реже встречались животные с мутацией d,a.

Список литературы

1. Манченко, Г.П. Новые данные о частотах мутантных генов окраски у домашних кошек СССР / Г.П. Манченко // Генетика. – 1981. – Т. 17. – №12. – 2195 с.
2. Borodin, P.M. Mutant allele freguencies in domestic cat populations of six Soviet cities / P.M. Borodin, M.N. Bochkarev, I.S. Smirnova, G.P. Manchenko // Heredity. – 1978. –V.69. – P. 169.
3. Robinson, R. Genetics for Cat Breeders. London: Pergamon Press / R Robinson. – 1979. – 202 p.
4. О'Брайен, С. Генетика кошки / С. О'Брайен, Р. Робинсон, А.С. Графодатский, А.В. Таранин. – Новосибирск: Наука, 1993. – 212 с.

УДК 638.132

МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛОСЕМЕЙ В УСЛОВИЯХ КФХ «НАДЕЖДА-94» ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА

Виноградов Кирилл Александрович, *магистрант*
Лаврентьева Екатерина Валентиновна, *студент-бакалавр*
Третьяков Евгений Александрович, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в условиях КФХ «Надежда-94» Вологодского района проведены исследования по изучению медопродуктивности пчелосемей на пасеках, оборудованных разными типами ульев. На медопродуктивность пасек оказывает влияние и вид ульев, так на пасеке 1, оборудованной 16-рамочными ульями, на одну пчелосемью в среднем было получено на 3,7% валового мёда больше, чем на пасеке 2, оборудованной 10- и 12-рамочными ульями.*

Ключевые слова*: пчелосемья; медопродуктивность; Надежда-94; мед*

Введение. Пчеловодство – одна из ключевых отраслей сельского хозяйства России, играющая важную роль в обеспечении продовольственной безопасности нашей страны и занятости населения, а также в сохранении биологического разнообразия. От пчеловодства зависит благополучие 200 тыс. пчеловодов, десятков тысяч специалистов и предпринимателей и сотен тысяч членов их семей. Натуральный мед – ценнейший натуральный пищевой продукт, не имеющий равных среди прочих сладких продуктов. Не меньшую ценность представляют и другие продукты пчеловодства: маточное молочко, пчелиный яд, прополис, гомогенат трутневого расплода и др. [1].

По производству меда на душу населения Россия во много раз превосходит Китай, Индию, Бразилию, США и другие сопоставимые по параметрам пчеловодные державы. По среднедушевому потреблению меда (0,5 кг в год) мы лишь немного уступаем США, Германии, Японии и другим экономически развитым странам. Россия полностью обеспечивает потребности своего населения в меде за счет собственного производства и поставляет его излишки на мировой рынок. Проблема замещения импорта, остро стоящая сегодня перед многими отраслями нашей экономики и сельского хозяйства, была решена в пчеловодстве еще в 2012 году. В 2016 году экспорт меда составил 2,3 тыс. тонн, а импорт – всего 162,8 тонн [1].

Основными направлениями, способствующими повышению медопродуктивности пчелосемей, являются порода пчёл, сила пчелиной семьи и её возрастной состав, качество матки и расплода, наличие и качество медоносов и др. [2, 3, 4].

В работе изучается медопродуктивность пчелосемей в зависимости от вида ульев, в чём и заключается её актуальность.

Цель исследований. Изучение медопродуктивности пчелосемей пасеки в зависимости от вида ульев в КФХ «Надежда-94» Вологодского района.

Пасека КФХ «Надежда-94» расположена на территории села Никулино Вологодского района. Площадь пасеки в КФХ «Надежда-94» составляет 0,2 га. Пасека расположена на возвышенности вблизи леса и реки, что способствует большему сбору нектара и пыльцы.

В КФХ «Надежда-94» разводят карпатскую породу пчел, общая численность которой составляет 75 пчелосемей. Располагаются пчелосемьи в Вологодском районе Майском сельском поселении и деревне Дектери на стационарных пасеках.

В хозяйстве в основном применяется система содержания пчел в многокорпусных ульях. Технология содержания заключается в том, что гнездо разбирается горизонтально рамками и вертикально корпусами. Зимой используется два корпуса, весной пчелы слабые, им оставляют один корпус, а летом, во время медосбора, пчелам ставят четыре корпуса.

Кормовая база хозяйства состоит в основном из лугового разнотравья, но так же в ней присутствуют лесные медоносы, кустарники и деревья.

Производство меда начинается со сбора пчелами цветочного нектара. В КФХ «Надежда-94» пасеки стационарные, поэтому не вывозятся на медосбор. Пчелы добывают нектар с ближайших полей и лесов. Медосбор в этом году начался рано, где-то в апреле, из-за погоды многие медоносы начали рано расцветать, а из-за дождей и плохой погоды в июле пчелы некоторое время не имели возможности собирать нектар, что, впоследствии заставило их вдвое увеличить темпы работы, ведь на тот момент многие растения начали отцветать.

После сбора нектара пчелы перерабатывают его в мед, разливают по сотам и по мере заполнения, запечатывают его. Важно, не изымать у пчел весь мед, потому что пчелы собирают мед, чтобы кормить себя и потомство в течение года. Важным моментом является своевременный сбор уже наполненных медом соторамок и поставка на их место пустышек или вощины.

Медопродуктивность пчелосемей пасек приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Медопродуктивность пчелосемей пасек

Пасека	Валовой мед, кг	Товарный мед, кг	Мед на корм пчелам, кг
1 (43 пчелосемьи) 16-рамочные ульи	920	510	410
2 (32 пчелосемьи) 10- и 12-рамочные ульи	660	300	360

Анализируя таблицу, видим, что на пасеке 1, оборудованной 16-рамочными ульями, на одну пчелосемью в среднем было получено на 3,7 % валового мёда больше, чем на пасеке 2, оборудованной 10 – и 12-рамочными ульями.

Таким образом, на медопродуктивность пасек оказывает влияние и вид ульев.

Список литературы

1. Состояние пчеловодства в России: проблемы и перспективы развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://federal-pchelovod.ru/novosti/sostoyanie-pchelovodstva-v-rossii/

2. Калигин, И.А. Медопродуктивность пчёлосемей разных пород в условиях европейского севера России / И.А. Калигин, Е.А. Третьяков // Научный поиск молодёжи XXI века: Материалы XII Международной научной конференции студентов и магистрантов. Часть 1. – Горки, БГСХА, 2012. – С.2017-218.

3. Тарасенков, Е.В. Особенности организации медового конвеера в условиях Вологодской области / Е.В. Тарасенков, Е.А. Третьяков // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: Материалы международной молодежной научно-практической конференции. Том 3. Биологические науки. – Вологда-Молочное: ВологодскаяГМХА, 2016. – С. 282-286.

4. Третьяков, Е.А. Сравнительная медопродуктивность пчелосемей среднерусской и карпатской пород в условиях Европейского Севера России / Е.А. Третьяков, И.А. Калигин // Инновационные технологии в животно-

водстве: Материалы международной научно-практической конференции. – Смоленск: Смоленская ГСХА, 2011. – С. 72-74.

УДК 636.5

ПОЛУЧЕНИЕ ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА КРОССОВ ХАЙСЕКС БЕЛЫЙ И ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВЫЙ И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ИНКУБИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ СХПК «ПЛЕМПТИЦА-МОЖАЙСКОЕ» ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА

Мирзоева Сабина Исламовна, *студент-бакалавр*
Третьяков Евгений Александрович, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в условиях СХПК «Племптица-Можайское» Вологодского района проведены исследования по изучению получения инкубационного яйца кроссов Хайсекс белый и Хайсекс коричневый.*

Ключевые слова: *кросс; инкубационное яйцо; племптица-Можайское; Хайсекс белый; Хайсекс коричневый*

Введение. Птицеводство – одна из наиболее интенсивных и динамичных отраслей сельскохозяйственного производства, это авангардная отрасль не только в животноводстве, но и во всем сельском хозяйстве. По концентрации производства на небольших земельных площадях, механизации, автоматизации и компьютеризации почти всех производственных процессов эта отрасль далеко ушла вперед по сравнению с другими отраслями АПК [3, 4].

Хозяйственно-биологические особенности птицы и её продуктивные качества в условиях полного использования комбикормов напрямую зависят от наследственных качеств птицы. Используемые в настоящее время на птицефабриках кроссы яичного направления значительно отличаются по показателям яичной продуктивности и результатам инкубации [1, 5].

В работе изучается технология получения инкубационного яйца одного из наиболее широко применяемого в современном яичном птицеводстве кроссов Хайсекс белый и Хайсекс коричневый, в чём и заключается её актуальность.

Цель исследований. Изучение технологии получения инкубационного яйца кроссов Хайсекс белый и Хайсекс коричневый.

СХПК "Племптица-Можайское" с 1974 года является племрепродуктором 1 и 2 порядка по производству яиц и суточного молодняка кур яичных пород. Предприятие комплектует своей продукцией более 60 хозяйств из 28 регионов РФ, Украины и Белоруссии. Сегодня СХПК "Племптица-Можайское" одно из ведущих предприятий области по уровню племенной,

технологической и ветеринарной работы. Её покупателями в нашей стране являются птицефабрики от Ленинградской области до Татарстана, от Мурманской области до Чечни [2].

Для комплектования родительского стада молодняк отбирают в цехе выращивания в соответствии с требованиями по живой массе и развитию. Момент перевода молодняка – последняя возможность для тщательного отбора. Каждый птичник должен быть заполнен одновозрастной птицей.

Ремонтный молодняк переводят в птичники для взрослой птицы за две недели до начала яйцекладки. Петухов сажают в клетки на 2 - 3 дня раньше кур. Посадка петухов к курам может привести к повышенной выбраковке петухов и снижению оплодотворяемости яиц.

Перед приемом молодняка птичники и прилегающая к ним территория, всё оборудование и мелкий инвентарь, механизмы вентиляционной установки и воздуховоды должны быть подвергнуты тщательной механической очистке, мойке и дезинфекции.

Переведенный в родительское стадо молодняк размещают в двухъярусной батарее с учётом живой массы: первый ярус – со средней и ниже средней по стаду, второй ярус – со средней и выше средней.

Для комплектования родительского стада используют петухов, оцененных по экстерьеру и качеству спермы. При комплектовании стада половое соотношение должно составлять 1:10.

Для нормальной продуктивности должны быть соблюдены нормативы плотности посадки. Сверхнормативная плотность посадки приводит к тому, что в каждой клетке возрастает количество кур, угнетаемых другими особями и имеющих, поэтому низкую яичную продуктивность. При соблюдении рекомендуемой плотности посадки в клетках обеспечивается необходимый фронт кормления и поения.

При содержании родительского стада яичных кур в клеточных батареях КП-15 гнезда не устанавливают. Клеточные батареи располагают яйцесборными лентами друг к другу, а светильники - над противоположными проходами между батареями. В этом случае в клетках со стороны яйцесборников образуется затемненная зона, которая используется птицей преимущественно для отдыха и яйцекладки. При этом можно содержать в каждой клетке по 34 курицы и 3 петуха.

Температура воздуха в помещении должна быть 21-22оС, относительная влажность воздуха – в пределах 60-70%. Предельно допустимая концентрация вредных газов в воздухе птичника: углекислоты – 0,25%, аммиака – 15 мг/м3, сероводорода – 5 мг/м3.

В перечне работ по уходу за курами-несушками надо предусматривать сбор яиц и очистку клеточных батарей. Яйца собирают 4-5 раз в день. Скопление яиц на яйцесборных лентах приводит к увеличению боя. Помёт убирают ежедневно. Поилки также очищают ежедневно. Необходимо сти-

рать пыль с оборудования, ежедневно подметать пол и периодически его мыть.

Для инкубации следует использовать яйца от клинически здоровой птицы племенного стада, благополучного по инфекционным заболеваниям.

Яйца в инкубаторий доставляют не реже трех раз в день (в теплое время года – 4 раза). Во избежание старения (особенно в летнее время) и интенсивного обсеменения микрофлорой не допускается на длительное время оставлять их в птичнике. Грязные яйца, бой и насечку следует отбраковывать непосредственно в птичнике.

Яйца отбирают по внешним признакам, учитывая их массу, форму, дефекты скорлупы и др.

Не допускается использование яиц, имеющих следующие дефекты: уродливой формы; битые; с насечкой; с морщинистой скорлупой, бесскорлупные и с тонкой скорлупой; двужелтковые; со смещенной и блуждающей воздушной камерой; подмороженные; с различными пятнами под скорлупой; красюк; с оторванными градинками.

Допускаются: незначительные отклонения по форме (удлиненные, округлые); незначительные загрязнения скорлупы в виде точек или полос общей площадью не более 3 $см^2$; а также такие дефекты скорлупы, как мраморность, пояс, немногочисленные известковые отложения. Яйца с двумя и более дефектами (отклонениями) одновременно (например, мраморные и неправильной формы) лучше отбраковать.

Технологический процесс инкубации яиц представляет согласованную часть общего технологического процесса птицеводческого предприятия.

Режим работы инкубатория определяют технология производства птицеводческой продукции у потребителя суточного молодняка, а также сумма зооветеринарных требований, предъявляемых к организации технологического процесса.

Продолжительность профилактического перерыва (полная разгрузка инкубатория) должна быть не менее 7 дней в году.

В инкубатории условно выделяют три основные производственные зоны: обработки яиц, инкубации и вывода, обработки молодняка. Их максимально изолируют друг от друга.

Подготовка яиц к инкубации. Яйца в инкубаторий доставляют не реже трех раз в день. Во избежание старения и интенсивного обсеменения микрофлорой не допускается на длительное время оставлять их в птичнике.

Для инкубации следует использовать яйца от клинически здоровой птицы племенного стада, благополучного по инфекционным заболеваниям.

Яйца сортируют по качеству, взвешивают и разделяют по массе на мелкие и средние, либо средние и крупные и закладывают в инкубатор с разрывом 4-5 часов сначала более крупные.

Заранее подготовленные лотки с яйцами загружают в инкубационные шкафы «Стимул». Инкубаторы рассчитаны на партионные закладки. Закладку яиц производят по одной из двух схем: Две партии яиц с интервалом 9 дней, либо три партии с интервалом 6 дней.

По качеству яйца должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 –Качество инкубационных яиц кур кроссов Хайсекс коричневый и Хайсекс белый в сравнении с требованиями

Показатель	Требования		Фактические данные
	Хайсекс коричневый	Хайсекс белый	
Масса яиц для воспроизводства промышленного стада, г	50-72	50-70	64,8 ± 0,018
Масса яиц для воспроизводства племенного стада, г	52-70	50-72	65,3 ± 0,012
Плотность яйца, г/см3 (не менее)	1,075	1,065	1,077 ± 0,00001
Упругая деформация, мкм (не более)	25	25,2	24,4 ± 0,02
Отношение массы белка к массе желтка	1,9-2,5	1,9-2,3	2,22 ± 0,001
Толщина скорлупы, мм (не менее)	0,33	0,35	0,358 ± 0,0001
Индекс формы, %	70-80	68-78	74 ± 0,68
Индекс желтка, %	43-50	42-49	46 ± 0,39
Содержание в желтке, мкг/г (не менее):			
каротиноидов	15	15,1	15,8 ± 0,02
витамина А	7	6,8	7,32 ± 0,031
витамина В2	4	3,7	4,29 ± 0,015
Содержание в белке витамина В2, мкг/г (не менее)	3	3	3,69 ± 0,001
Оплодотворенность,% (не менее)	90,0	89,0	92,7 ± 1,06
Вывод цыплят для финального гибрида, % (не менее)	78,0	78,2	81,6 ± 0,78

Таким образом, в условиях СХПК «Племптица-Можайское» Вологодского района технология получения инкубационного яйца соответствует требованиям и позволяет получать вывод цыплят на уровне 81,6 %.

Список литературы

1. Ермилов, Н.И. Технология производства яиц в условиях ОАО «Волжанин» Ярославской области с использованием кроссов Хайсекс-Уайт и Хайсекс-Браун. / Н.И. Ермилов, А.Г. Кудрин // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: Материалы международной молодежной научно-практической конференции. Том 3. Биологические науки. – Вологда-Молочное: ВологодскаяГМХА, 2016. – С. 258-262.

2. Племптица-Можайское [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://plemptiza.ru/proizvodstvo.html
3. Современное состояние и перспективы развития птицеводства в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minifermer.org/read/17/2-sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-pticevodstva-v-rossii.html
4. Третьяков, Е.А. Особенности технологии выращивания родительских пар бройлеров на ОАО «Птицефабрика Шекснинская» / Е.А. Третьяков // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: Сборник трудов. Том 3. – Вологда-Молочное: ВГМХА, 2008. – С. 85-88.
5. Фисинин, В.И. Прогрессивные ресурсосберегающие технологии производства яиц / В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили, И.А. Егоров. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2014. – 167 с.

УДК 636.5

ЯИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК КРОССОВ ХАЙСЕКС БЕЛЫЙ И ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВЫЙ В УСЛОВИЯХ СХПК «ПЛЕМПТИЦА-МОЖАЙСКОЕ» ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА

Леонова Александра Антоновна, *студент-бакалавр*
Третьяков Евгений Александрович, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в условиях СХПК «Племптица-Можайское» Вологодского района проведены исследования по изучению яичной продуктивности кур-несушек кроссов Хайсекс белый и Хайсекс коричневый. Установлено, что куры-несушки кросса Хайсекс белый по сравнению с несушками кросса Хайсекс коричневый во все возрастные периоды преобладала на 0,28-0,65 % и в среднем составила 330,1 шт. яиц, что на 3,48 % больше. Несушки кросса Хайсекс белый отличались большей средней массой яйна на 2,4 %, пониженным расходом кормов: на 10 яиц на 2,3 %, на 1 кг яичной массы на 2,9 % и большей выводимостью молодняка на 1 %. В свою очередь несушки кросса Хайсекс коричневый на 2 недели раньше достигали пика яйцекладки.*

Ключевые слова: *куры-несушки; кросс; яйценоскость; Хайсекс белый; Хайсекс коричневый*

Введение. Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания [1, 3].

Хозяйственно-биологические особенности птицы и её продуктивные качества в условиях полного использования комбикормов напрямую зависят от наследственных качеств птицы.

Используемые в настоящее время на птицефабриках кроссы яичного направления значительно отличаются по показателям яичной продуктивности и результатам инкубации [2, 4].

В работе изучаются показатели яичной продуктивности одних из наиболее широко применяемых в современном яичном птицеводстве кроссов Хайсекс белый и Хайсекс коричневый, в чём и заключается её актуальность.

Цель исследований. Изучение яйценоскости кур-несушек кроссов Хайсекс белый и Хайсекс коричневый.

СХПК «Племптица – Можайское» Вологодского района является племенным репродуктором по разведению птицы кросса – «Хайсекс Браун» и поставляет племенную продукцию (инкубационное яйцо, суточных цыплят) более чем 50 птицеводческим предприятиям яичного направления по всей России и занимается производством товарного яйца.

Для равномерного производства пищевых яиц, промышленное стадо несушек в течение года комплектуют многократно. Молодняк для комплектования промышленного стада отбирают в цехе выращивания в соответствии с требованиями по живой массе и развитию.

Перед приемкой кур-молодок птичники, все оборудование, мелкий инвентарь, механизмы вентиляционной установки и воздуховоды подвергают тщательной механической обработке, мойке и дезинфекции.

Для содержания кур-несушек используют КБР-2 и ОБН-2. При содержании птицы применяется как прерывистое освещение, так и постоянное. При постоянном освещении световой день начиная с 148 дневного возраста составляет 14 часов, при прерывистом – 9 часов.

Число яиц, снесенных самкой за определенный отрезок времени, называют яйценоскостью. Это основной селекционируемый признак и решающий показатель яичной продуктивности.

Яичная продуктивность кур-несушек представлена в таблице 1.

Яйценоскость кур-несушек кросса Хайсекс белый по сравнению с несушками кросса Хайсекс коричневый во все возрастные периоды преобладала на 0,28-0,65 % и в среднем составила 330,1 шт яиц, что на 3,48 % больше.

Несушки кросса Хайсекс белый отличались большей средней массой яйна на 2,4 %, пониженным расходом кормов: на 10 яиц на 2,3 %, на 1 кг яичной массы на 2,9 % и большей выводимостью молодняка на 1 %

В свою очередь несушки кросса Хайсекс коричневый на 2 недели раньше достигали пика яйцекладки.

Таблица 1 – Яичная продуктивность кур-несушек кроссов Хайсекс коричневый и Хайсекс белый

Показатель	Кроссы кур	
	Хайсекс белый	Хайсекс коричневый
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	330,1	319,1
12 месяцев яичной продуктивности 14 мес. яичной продуктивности 16 мес. яичной продуктивности	312 330 355	310 329 354
Падеж, голов	7	6
Количество яйцемассы на 1 несушку, кг	21,0	21,2
Яйцемасса на начальную несушку, кг: 12 мес. яичной продуктивности 14 мес. яичной продуктивности 16 мес. яичной продуктивности	 20 22,5 25,5	 19,5 22 25
Средняя масса яиц, г :	64,0	62,7
12 мес. яичной продуктивности 14 мес. яичной продуктивности 16 мес. яичной продуктивности	63,5 64 64,5	62 62,5 63
Возраст достижения пика яйцекладки, недель	29	27
Расход кормов ,кг : На 10 яиц На 1 кг яичной массы Вывод молодняка	 1,27 2,01 86,0	 1,30 2,07 85,0

Таким образом, условиях СХПК «Племптица-Можайское» Вологодского района, наиболее продуктивным является кросс Хайсекс белый, использование которого и рекомендуем при дальнейшем разведении яичных кур.

Список литературы

1. Ермилов, Н.И. Технология производства яиц в условиях ОАО «Волжанин» Ярославской области с использованием кроссов Хайсекс-Уайт и Хайсекс-Браун. / Н.И. Ермилов, А.Г. Кудрин // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: Материалы международной молодежной научно-практической конференции. Том 3. Биологические науки. – Вологда-Молочное: ВологодскаяГМХА, 2016. – С. 258-262.

2. Особенности кур породы Хайсекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fermerznaet.com/pticevodstvo/kury/poroda-xajseks.html

3. Третьяков, Е.А. Особенности технологии выращивания родительских пар бройлеров на ОАО «Птицефабрика Шекснинская» / Е.А. Третьяков // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству: Сборник трудов. Том 3. – Вологда-Молочное: ВГМХА, 2008. – С. 85-88.

4. Фисинин, В.И. Прогрессивные ресурсосберегающие технологии производства яиц / В.И. Фисинин, А.Ш. Кавтарашвили, И.А. Егоров. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2014. – 167 с.

УДК 636.085.52

ПРОДУКТИВНЫЕ СВОЙСТВА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ПРИ ПЕРЕВОДЕ ИХ НА АВТОМАТИЧЕСКУЮ РАЗДАЧУ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ

Шелег Ирина Алексеевна, *студент-бакалавр*
Истранин Юрий Владимирович, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация: *удельная экономия концентрированного корма за время эксперимента в опытной группе составила 0,049 кг на 1 кг молока или 13,6%.*

Ключевые слова: *молочная продуктивность; кормовые станции; хронометраж; поведение коров*

Введение. Развитию молочного скотоводства благоприятствуют природно-климатические условия Беларуси, а также то, что среди сельскохозяйственных угодий 50% занимают естественные луга, сенокосы и пастбища. Принимая во внимание, что крупный рогатый скот, благодаря его биологическим особенностям, способен эффективно использовать травяные корма, можно констатировать, что интенсивное ведение скотоводства в республике получит дальнейшее развитие [1].

С экономической точки зрения производство молока является более выгодным по сравнению с другими видами животноводческой продукции. Себестоимость одной кормовой единицы рациона в молочном скотоводстве ниже, чем в свиноводстве в 1,4 раза и птицеводстве – в 2 раза. Производство 1 кг сухого вещества молока в 3-4 раза дешевле, чем мяса [2].

В молочном скотоводстве используется большое разнообразие ферм и комплексов по размерам, применяемым системам и способам содержания молочного скота и технологиям производства молока, которые должны максимально соответствовать биологии животных к наиболее полной реализации их генетического потенциала при наименьших затратах труда и средств. В настоящее время некоторые технологические решения признаны неудачными и не рекомендуются для применения в дальнейшем [3].

При выращивании ремонтного молодняка большое значение имеет применение совершенной системы содержания животных. При этом основное внимание следует уделять реконструкции существующих животноводческих помещений [4, 6].

Применение перспективных технологий и техническое перевооружение в условиях концентрации поголовья позволяет более эффективно использовать механизмы по приготовлению и раздаче кормов, уборке и транспортировке навоза [5, 7].

Таким образом, распространение современных технологий производства молока, основанных на использовании высокопроизводительных средств механизации и автоматизированного управления производственными процессами выдвинуло новые требования к животным и определило направления совершенствования системы их содержания. Мало изученными оказались вопросы оценки эффективности таких технологий с точки зрения соответствия биологическим особенностям высокопродуктивных коров.

Цель исследований – изучить влияние автоматизированных кормовых станций раздачи концентрированных кормов на адаптацию и уровень молочной продуктивности коров-первотелок.

Материал и методы исследований. Исследования проводили в ОАО «Василишки» Щучинского района Гродненской области на коровах-первотелках черно-пестрой породы.

Были сформированы две группы животных (контрольная и опытная) по 25 голов. Коровы-первотелки содержались беспривязно. Животные контрольной группы, концентрированные корма потребляли на кормовом столе во время доения, а опытной – из автоматизированной кормовой станции.

При использовании кормовых станций нормированное кормление лактирующих коров-первотелок по фактической продуктивности осуществлялось по заданной программе после каждого дня доения.

На протяжении опыта изучали:

молочную продуктивность коров-первотелок;

количество съеденных кормов;

хронометраж элементов суточного поведения и длительность периода адаптации к автоматизированной кормушке коров-первотелок проводили по общепринятому методу хронометражной фотографии;

экономическую эффективность применения автоматизированных систем скармливания концентратов определяли на основе учета затрат концентрированного корма на производство молока.

Результаты исследований были подвергнуты биометрической обработке с использованием программного средства «MS Office Excel».

Результаты исследований. Данные хронометража поведения показали, что у каждого животного вырабатывался довольно прочный стереотип поведения в отношении к кормушке. В течение суток некоторые животные по 5-6 раз, длительность пользования колебалась от 1 до 8 минут и к концу суток 68% коров опытной группы пользовались кормушкой. К третьему дню процент пользующихся кормушкой животных в опытной группе со-

ставил 79. Однако все коровы опытной группы на 5-й день посещали кормушку и съедали свои порции.

Молочная продуктивность является одним из важнейших критериев, отражающих эффективность той или иной системы содержания и кормления коров.

Таблица 1 − Молочная продуктивность подопытных животных

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Продолжительность лактации, дней	293±1,53	297±1,68
Удой за 90 дней лактации, кг	1588±34,1	1638±25,4
Удой за лактацию, кг	4236±47,6	4487±36,7*
% жира	3,5±0,20	3,59±0,17

Так, удой за 90 дней лактации у животных опытной группы, которые получали концентраты из автоматических кормушек, был выше по сравнению со сверстницами контрольной группы на 50 кг (3,14 %). Продуктивность за лактацию была большей, чем в контрольной на 251 кг или 5,9% (P≤0,05). По содержанию жира в молоке в опытной группе, по отношению к контролю также наблюдалась тенденция к повышению. В результате содержание жира в молоке первотелок опытной группы было выше по отношению к аналогам контроля на 0,09%.

Кроме того, применение автоматических кормовых станций позволяет существенно экономить концентрированные корма.

Таблица 2 − Расход и затраты концентрированного корма

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Суточный расход концентратов, кг	5,61±0,32	6,40±0,23*
Расход концентратов за месяц, кг	172±7,4	196±8,2*
Затраты концентратов на получение 1 кг молока, кг	0,360±0,057	0,311±0,031

Суточный расход концентратов был достоверно (P≤0,05) выше у коров опытной группы. Достоверно выше был и месячный расход корма (196 кг против 172 в контрольной группе). Удельная экономия концентрированного корма за время эксперимента в опытной группе составила 0,049 кг на 1 кг молока или 13,6%. Экономия концентрированного корма обусловлена более рациональными методами раздачи и дозирования применяемыми в опытной группе.

Заключение. Таким образом, скармливание животным концентратов из автоматизированной кормушки не сопровождается какими-либо отклонениями в их поведении. Более того, при такой системе скармливания комбикорма, в сравнении с тем, как скармливают его в доильном зале, упорядочивается и удлиняется отдых животных, создается

спокойная обстановка в группе, увеличивается длительность жвачных процессов, что положительно влияет на пищеварение. Все это способствует повышению молочной продуктивности коров.

Список литературы

1. Ходанович, Б. Молочные фермы с беспривязным содержанием / Б. Ходанович // Животноводство России. – 2003. – №9. – С. 12-13.
2. Истранин, Ю.В. Продуктивность новых видов кормовых культур / Ю.В. Истранин, Ж.А. Истранина // Исследования молодых ученых: Материалы XII Международной конференции молодых ученых "Наука и природа". – Витебск: ВГАВМ, 2013. – С. 72-73.
3. Карпеня, М.М. Продуктивные качества и естественная резистентность организма ремонтных бычков в зависимости от генотипа / М.М. Карпеня, Ю.В. Шамич, В.Н. Подрез, Д.В. Базылев, Ю.В. Истранин, Л.В. Волков // Ученые записки: научно-практический журнал. – Витебск: ВГАВМ, 2015. – Т. 51, Вып. 2. – С. 126-129.
4. Шляхтунов, В.И. Скотоводство: учебник / В.И. Шляхтунов, В.И. Смунев. – Мн.: Техноперспектива, 2005. – 387 с.
5. Выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота. Типовые технологические процессы. Вырошчванне рамонтнага маладняку буйной рагатай жывелы. Тыпавыя тэхналагічныя працэсы. – Введ. 2007-01-01 / Разраб.: А.Ф. Трофимов, И.И. Горячев, А.А. Музыка, И.А. Ковалевский, Г.М. Татаринова, М.Н. Баранок, М.А. Печенова, В.Н. Минаков // Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов: сб. отраслевых регламентов. – Минск: Бел. наука, 2007. – С. 40-65.
6. Истранин, Ю.В. Продуктивность лактирующих коров при скармливании им кукурузного силоса и силосов, приготовленных из смеси пайзы и вики, пайзы и сои / Ю.В. Истранин // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2013. – Т. 48, Ч.1. – С. 268-278.
7. Смунев, В.И. Холодное содержание телят: плюсы и минусы / В.И. Смунев, М.М.Карпеня, В.Н. Минаков // Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – №2(118). − С. 24-27.

УДК 636.084/.087

СКАРМЛИВАНИЕ СЕНА ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ В РАЦИОНАХ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ

Петрова Юлия Анатольевна, *студент-бакалавр*
Истранина Жанна Аркадьевна, *науч. рук., магистр, ассистент*
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация: *установлено, что животные в период раздоя, получавшие в составе рациона сено галеги восточной в количестве 3,5 кг имели более высокий среднесуточный удой 22,4 кг, что на 7,14% и 3,7% выше, чем у коров I (контрольной) и III (опытной) групп.*

Ключевые слова: *образцы проб кормов; сено; химический состав молока дойных коров*

Введение. Молочное скотоводство в нашей республике является ведущей отраслью животноводства, где сосредоточено около 40% производственных фондов животноводства и примерно такой же вес используемых кормовых ресурсов. Это одна из немногих отраслей агропромышленного комплекса, позволяющая получать стабильную выручку в течение всего календарного года и от эффективности работы, которой зависит экономическое состояние большинства сельскохозяйственных организаций республики и доходы сельского населения Основным недостатком производства продукции в животноводческой отрасли являются необоснованно высокие затраты кормов на ее производство.

Повышение рентабельности и конкурентоспособности животноводства нашей республики, ее продовольственной независимости, возможно только путем наращивания темпов производства путем роста продуктивности, снижения издержек на производство и максимальной реализации имеющегося генетического потенциала животных. Поэтому особую актуальность приобретает внедрение ресурсосберегающих технологий и решение проблем ускоренного развития интенсивного кормопроизводства, гарантирующих обеспечение животноводства высококачественными сбалансированными дешевыми кормами при обеспечении энергетической питательности одного килограмма сухого вещества травяных кормов не менее 10,0-10,5 МДж с содержанием белка на уровне 18-20%. Для этого в последние годы созданы принципиально новые технологии заготовки консервированных сочных и грубых кормов, обеспечивающие получение кормовых средств с питательной ценностью, незначительно отличающейся от исходного сырья, которые требуют широкого внедрения в практику.

Галега восточная (козлятник) – одна из перспективных кормовых культур семейства бобовых. Галега относится к числу вегетирующих холодостойких и самых ранних высокопродуктивных культур, представляющих немаловажный интерес для кормопроизводства, так как по содержанию белка, углеводов, минеральных элементов, витаминов и каротина, а также аминокислот галега не уступает клеверу и люцерне [1, 2].

По имеющимся литературным данным до настоящего времени галега восточная была изучена при скармливании в виде сена, заготовленного путем естественной сушки в рационах коров. Практически отсутствуют исследования по включению сена галеги в рационах коров на раздое в силу физиологических причин, испытывающих недостаток в сухом веществе.

Несомненную актуальность имеют исследования по оценке эффективности использования сена из галеги восточной, заготовленное технологией в полимерный рукав в кормлении лактирующих коров в период раздоя.

Данная технология в отличии от традиционной заготовки сена естественной сушки позволяет уменьшить механические потери, происходящие из-за обламывания наиболее ценных частей растений: листьев и соцветий. Особенно велики эти потери при сушке бобовых трав (15-35%). Общие потери питательных веществ при сушке сена в благоприятную погоду составляют 20-30, а в ненастную – до 50-60%. Технология же заготовки сена в полимерный рукав позволяет заготавливать сено повышенной влажности 25-30% и выше, что сокращает потери питательных веществ [3,4,6,].

Целью исследований явилось изучение эффективности скармливания сена галеги восточной, заготовленного в полимерный рукав, и влияния на метаболизм коров в период раздоя.

Материал и методы исследований. С целью изучения эффективности влияния сена галеги восточной на продуктивные качества коров на раздое был проведен научно-хозяйственный опыт на коровах чёрно-пёстрой породы (1-3 лактации) с уровнем продуктивности 7000 кг молока жирностью 3,8-4,0% по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственного опыта

Группы	Количество животных в группе, голов	Продолжительность опыта, дней		Особенности кормления
		предвари-тельный	учёт-ный	
I-контрольная	10	10	90	ОР + сено многолетних трав
II-опытная	10	10	90	ОР + сено галеги восточной
III-опытная	10	10	90	ОР + сено люцерны

В условиях СХП "Мазоловогаз" было заготовлено сено галеги восточной, люцерны и многолетних трав по современной технологии заготовки их в полимерный рукавМетодом сбалансированных групп-аналогов сформированы 3 группы лактирующих коров, находящихся на раздое. Количество животных в каждой группе составляло 10 голов.

Коровы 1 группы (контрольной) получали основной рацион с добавлением сена многолетних трав. Коровы 2 группы (опытной) – основной рацион с добавлением сена из галеги восточной. Коровы 3 группы (опытной) – основной рацион с добавлением сена люцерны.

В процессе проведения опыта изучались следующие показатели:

– количество поедаемых кормов (ежедекадно) – методом проведения контрольных кормлений в два смежных дня;

– химический состав сена проводили в лаборатории НИИ ПВМиБ УО ВГАВМ по схеме общего зоотехнического анализа;

– молочная продуктивность учитывалась ежедневно, качественный состав молока: белок, жир – ежедневно.

Статистическую обработку полученного цифрового материала проводили с использованием программного пакета Microsoft Excel XP.

Результаты исследований. Для исследований были взяты пробы сена многолетних трав, галеги восточной и люцерны, проведен химический анализ, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав и питательность сена

Сено	На 1 кг корма натуральной влажности						
	Сухое вещество, кг	Кормовые единицы	Энергетическая кормовая единица	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Сырой жир, г	Сырая клетчатка, г
Многолетние травы	0,72	0,52	0,63	79,3	47,6	15,9	116,1
Галега восточная	0,70	0,54	0,68	104,0	62,4	19,9	152,4
Люцерна	0,71	0,57	0,69	81,7	49,0	12,6	90,7

Анализируя химический состав сена из различных трав, следует отметить, что содержание сухого вещества находилось в пределах 0,70-0,72 кг, кормовых единиц 0,52-0,57. Энергетическая кормовая единица у сена люцерны оказалась выше на 0,06 сена многолетних трав и 0,01 сена галеги восточной. По содержанию сырого и переваримого протеина наиболее высокий показатель имело сено галеги – 104,0 г и 62,4 г, что на 23,7% выше сена многолетних трав и на 21,4% сена люцерны.

Полученные результаты подтверждают, что сено галеги, заготовленное в полимерный рукав, имеет более высокие показатели по питательности, чем сено многолетних трав и люцерны [5, 7, 8].

Научно-хозяйственный опыт проведен на лактирующих коровах в период раздоя. Рацион составлен в соответствии с детализированными нормами кормления для опытных групп с учетом авансированного кормления в количестве 3 кормовых единиц дополнительно к норме, рассчитанной по фактическому удою на базе имеющихся в хозяйстве кормов.

Приготовление и раздача основного рациона осуществлялась с помощью измельчителя-смесителя-раздатчика кормов ИСРК-12 «Хозяин» и выдавался животным три раза в сутки. Сено раздавалось отдельно в утренние и вечерние часы два раз в сутки.

Основной рацион I контрольной группы состоял из кукурузного силоса – 27,3%, сенажа разнотравного – 17,0%, сена многолетних трав –

9,9%, комбикорма – 42,5% и шрота подсолнечного – 3,3%. Во II опытной группе в качестве сена использовалась галега восточная, заготовленная в полимерный рукав, которая в рационе составила 10,2%, в III опытной – скармливалось сено из люцерны 10,7% от структуры рациона, также заготовленного в полимерный рукав. В данном опыте разное сено являлось основным отличием в кормлении между подопытными группами. Комбикорм во всех группах раздавался нормировано в соответствии с планируемой продуктивностью. По остальным компонентам, в частности, сенажа, силоса и шрота структура рациона не различалась.

Питательность рациона подопытных коров находилась на уровне 18,52 кормовых единицы в I контрольной, 18,59 – во II и 18,70 кормовых единиц в III опытных группах. Животные в сутки потребляли от 20,57 до 20,64 кг сухого вещества. Соотношение обменной энергии к сухому веществу в рационах находилось на уровне 10,1-10,3, что оптимально близко к норме, которая составляет 10,0. Кормовых единиц к сухому веществу было на уровне нормы – 0,9. На 1 кормовую единицу рациона контрольной группы приходилось 114,4 г переваримого протеина, во II и III опытных группах, где использовалось сено галеги восточной и люцерны, уровень переваримого протеина на 1 кормовую единицу составил 116,8 и 113,6 г.

Микро- и макроэлементы в рационе балансировались при даче коровам добавки «Супаликс Кеттл» в количестве 0,1 кг.

По результатам учета поедаемости кормов установлено, что силос, сенаж и концентраты, задаваемые животным нормировано, съедались практически полностью. При скармливании сена галеги восточной в предварительный период отмечался наибольший остаток корма в количестве 550 г на голову в сутки. Сена люцерны остаток составлял 370 г на 1 голову в сутки, а наименьшее количество остатка отмечено при скармливании сена многолетних трав – 240 г. При дальнейшем ведении опыта сено во всех группах поедалось в полном объеме.

В проведенном научно-хозяйственном опыте величина молочной продуктивности и качество молока служили показателями, по которым судили о кормовой ценности испытуемых рационов.

В таблице 3 представлены показатели молочной продуктивности коров на раздое.

В результате проведенных контрольных доек установлена среднесуточная продуктивность подопытных коров за опыт, составившая в I контрольной группе 20,8 кг молока. При пересчете на 4-х процентное молоко получено 20,33 кг, во второй группе, получавшей в рационе сено из галеги, показатель среднесуточного удоя молока оказался на 7,14% ($P<0,05$) выше контроля, в III опытной группе животные, получавшие с рационом сено из люцерны, данное значение составило 3,7% ($P<0,05$).

По основным качественным контролируемым показателям молока отмечены также некоторые межгрупповые различия. Концентрация белка в

молоке во II опытной группе составила 3,31% (P<0,01) или на 0,21% выше, чем в I контрольной и на 0,06% (P<0,05), чем в III опытной.

Таблица 3 – Показатели молочной продуктивности коров

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Среднесуточный удой, кг	20,8±0,24	22,4±0,39*	21,6±0,76*
Среднесуточный удой: ± к контролю, кг	-	1,6	0,8
± к контролю, %	-	7,14	3,7
Удой 4%-ного молока, кг	20,33±0,31	22,57±0,45	21,38±0,78
Жирность, %	3,91±0,03	4,03±0,02*	3,96±0,03
Белок, %	3,10±0,05	3,31±0,08**	3,25±0,06*
Затраты кормов на 1 кг молока, корм.ед.	0,89	0,83	0,86
± к контролю, %	-	6,7	3,4
Затраты кормов на 1 кг 4% молока, корм.ед.	0,91	0, 82	0,87

Здесь и далее *P<0,05,**P<0,01

Таким образом, на основании полученных результатов установлено, что наиболее предпочтительным в отношении влияния на продуктивность оказался рацион с сеном галеги восточной. Наименьшие затраты кормов на 1 кг молока суточного удоя составили в группе получавшей сено из галеги – 0,83 кормовых единицы, учитывая более высокую жирность молока при пересчете на 4% молоко затраты кормов по данной группе животных также оказались меньшими по сравнению с другими группами опыта – 0,82 кормовых единицы. Затраты кормов III опытной группы имели промежуточное значение между I контрольной и II опытной группами.

При примерно одинаковой питательности рационов животные экспериментальных групп ответили более высокой продуктивностью, что говорит о более полном использовании животным рационов, содержащих сено галеги восточной и люцерны. При этом более высокие показатели молочной продуктивности отмечены по группе животных, потреблявших сено галеги.

Заключение. Заготовка сена галеги восточной, люцерны и многолетних трав технологией в полимерный рукав позволяет получить сено высокого качества с содержанием 0,52-0,57 кормовых единиц и уровнем сырого протеина 79,3-104,0 г. Более высокий показатель установлен для сена из галеги – 104,0 г, что на 21,4% и 23,7% выше соответственно, чем у сена из люцерны и многолетних трав.

Животные в период раздоя, получавшие в составе рациона сено галеги восточной в количестве 3,5 кг имели более высокий среднесуточный

удой 22,4 кг, что на 7,14% и 3,7% выше, чем у коров I (контрольной) и III (опытной) групп.

Список литературы

1. Бушуева, В.И. Галега восточная: монография / В.И. Бушуева. – Минск: Экоперспектива, 2008. – С. 176.
2. Истранин, Ю.В. Засухоустойчивые культуры в условиях Беларуси / Ю.В. Истранин, А.Л. Зиновенко, Ж.А. Гуринович, Д.В. Шибко // Ученые записки: научно-практический журнал. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – Т. 44, Вып. 2, Ч.1. – С. 198-201.
3. Истранин, Ю.В. Продуктивность пайзы и использование ее для заготовки силоса / Ю.В. Истранин, А.Л. Зиновенко // Ученые записки: научно-практический журнал. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – Т. 45, Вып. 1, Ч. 2. – С. 34-37.
4. Курак, А.С. Продуктивность, состав и свойства молока коров при скармливании галеги восточной: автореф. дис. … канд. с.-х. наук: 06.02.04 / А.С. Курак; Белорусский НИИ животноводства. – Жодино, 1991. – 22 с.
5. Howarth, R.E. Antiquality factors and nonnutritive chemical components. Alfalfa an ment / R.E. Howarth, G. Hanson et al. // Ed. Agronomy Monograph– 1988. – № 29. – P. 493-514.
6. Истранин, Ю.В. Продуктивность нетрадиционных видов культур и оценка качества сенажа / Ю.В. Истранин, А.Л. Зиновенко // Ученые записки: научно-практический журнал. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – Т. 52, Вып. 2. – С. 131-134.
7. Зиновенко, А.Л. Использование новых видов культур для заготовки силажа / А.Л. Зиновенко, Ж.А. Гуринович, Ю.В. Истранин, Д.В. Шибко, Т.В. Апанович // Зоотехническая наука Беларуси: сборник научных трудов. – РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010. – С. 89-95.
8. Истранин, Ю.В. Продуктивность новых видов кормовых культур / Ю.В. Истранин, Ж.А. Истранина // Исследования молодых ученых: Материалы XII Международной конференции молодых ученых «Наука и природа». – Витебск: ВГАВМ, 2013. – С. 72-73.

УДК:636.933. 088.032.2.

ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МЕЛАНИНА КАРАКАЛПАКСКОГО СУРА

Бекбаев Хонполат Арысланбаевич, *соискатель*
Турганбаев Рузимбай Уразбаевич, *науч. рук., д.с-х н., профессор*
Нукусский филиал Ташкентского ГАУ, г.Нукус, Узбекистан

Аннотация: *в статье приводится результаты изучения по степени посветления суровости в волосах новорожденных ягнят каракульских овец окраска сур турткульского заводского типа всех существующих расцветок, определены оптимальные критерий по длине волоса в зависимости от степени посветления суровости расцветок, содержания количества пигмента (меланина) новорожденных ягнят 1-3 дневном возрасте в волосах смушках каракульских ягнят в зависимости от расцветок и изучена изменения количество меланина по возрастной динамике.*

Ключевые слова: *каракалпакский породный тип; турткульский заводской тип; расцветки; степень посветления суровости; четко выраженности; длина волоса; количество меланина; возрастная динамика*

Введение. В настоящее время в мире разводят более чем 500 пород овец различных направлений продуктивности, их общее количество сегодняшний день составляет 1,25 млрд. голов овец, и только лишь одна каракульская порода способна производить изумительные по красоте и изяществу ягнячьи шкурки, среди которых наиболее оригинальным являются шкурки окраски сур каракалпакского породного типа.

Спрос на каракуль разных окрасок, особенно на разновидности расцветок сура постоянно растёт на внутреннем и внешнем рынке. Перед каракулеводами республики стоит важнейшая задача повышения поголовья каракульских овец ценных расцветок и изучение селекционных основ разведения остается актуальной проблемой. В этой связи основной задачей каракулеводов Республики Узбекистана является, увеличение численности поголовья овец сур и создание высокопродуктивных специализированных стад животных, обеспечивающих устойчивое производство каракуля ценных и редких расцветок. В данном случае сохранение генофонда, совершенствование методов селекции и создания каракульских овец новых типов, окрасок и расцветок, производящих экспортно-ориентированную продукцию, являются актуальной.

Цель исследований является разработка научно обоснованных способов и приемов селекции каракульских овец каракалпакского сура, определение важных селекционных признаков, свойственных каждой расцветке.

Объектом исследования являлись чистопородные каракульские овцы окраски сур каракалпакского породного типа, ягнята, каракульские шкурки, образцы кожи, волоса и шерсти животных разных возрастов.

Методика исследования. Экспериментальные исследования выполнены в племенном хозяйстве «Кызыл-Кум» Турткульского района.

Смушковые качества ягнят оценивались при рождении путем индивидуальной бонитировки в 1-3 дневном возрасте в соответствии с инструкцией по бонитировке с основами племенного дела (Т. 2015). Выборочно проводилось смушковедческое описание каракуля на ягнятах и шкурках в

соответствии с рекомендациями НИИ (по Р.Т. Письменной и М. Д. Закирову, 1963). Исследования качественного состава меланина волоса каракуля различных расцветок осуществлены на основе спектрометрии электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) согласно методик, изложенных в работах [4], Полученный цифровой материал обработан методами вариационной статистики [9].

Результаты исследований. На основе комплексного изучения каракульских овец сур каракалпакского породного типа, имеющихся расцветок, определены их основные селекционные признаки и качественные показатели для отбора животных, а также критерии оценки ягнят каждой расцветки, которые будут использоваться при разведении и создании специализированных стад овец сур ценных расцветок.

Среди ягнят оригинальных расцветок Каракалпакского сура у основной массы ягнят урюк-гуль посветление составляет 3/10 и 4/10-71,3%, таких среди расцветки камар было- 68,8%, шамчирак-гуль- 67,2%, пулаты-сур- 61,3%. Малое посветление (1/10,2/10) в большей мере характерно для расцветок шамчирак гуль-11,8% и урюк гуль-10,5%, а среди ягнят расцветки пулаты сур этот показатель только-3,7%. Посветление (5/10) в большей степени характерно для расцветки пулаты-сур – 35,0%, такое посветление среди ягнят расцветки урюк-гуль в два раза меньше-17,9%.

Разновидности расцветки камар оказались с разными посветлениями волоса. Для красного камара в большей степени присуще посветление волоса 3/10 и 4/10-77,2%, а камар темной вариация в большей мере характерно 4/10 и 5/10-74,3%. На первый взгляд, получены довольно противоречивые данные.

Однако, по нашему мнению здесь можно отметить определенную закономерность. Как указывалось выше ягнята расцветки шамчирак-гуль и пулаты-сур отличались лучшими выраженностью и контрастностью, резким переходом темного основания к светлому кончику волоса, а животные камар характеризовались постепенным переходом. Следует отметить, что среди ягнят расцветки камар, чем темнее вариация тем больше 5/10 – 40,0% посветление и наоборот (светлый 5/10 – 6,9%).

Пигмент шерсти (мелопротеин) в пигментированном волосе сосредоточен в основном корковом слое, его количественное содержание в волосяном покрове животных давно интерисовало биологов и зоотехников. В пигменте волоса обнаружено наличие микроэлементов и металлов. При этом по данным [23;С.105]; в черных волосах больше содержится натрия, кобальта и железа, а в светлых волосах кальция и в рыжих-молибдена.

Определения содержания меланина в волосе ягнят служить критериям определения степень суровости каракульских смушек.

Изучения этого показателя свидетельствуют о том, что в волосяном покрове каракуля каракалпакского породного типа (шамчирак-гуль, урюк-гуль, пулаты-сур и камар красный) в основном расположен эумеланин, он

имеет округлую форму и густо расположен в корковом слое, в переходном участке от основания к посветленному кончику меланин имеет несколько удлиненную форму и его густота сравнительно небольшая.

Бело-оранжевый оттенок кончиков волос в этих расцветках обусловлен наличием очень небольшого количества феомеланина, расположенного в мозговом слое. Отличительной особенностью ягнят камар является то, что в их волосе, в основном, содержится феомеланин, при этом в светлых вариациях расцветки меланин имеет более удлиненную форму и меньшую концентрацию, а у темных вариаций – близкую к округлой форме и большую концентрацию.

Таблица 1 – Содержание меланина в волосе ягнят при рождении

Расцветки	Кол-во образцов	J_0 (%) от черного		
		M±m	σ	C_v
Шамчирак-гуль	8	4,98±0,37	0,97	4,47
Урюк-гуль	13	3,66±0,39	1,38	9,38
Пулаты-сур	6	3,91±0,43	1,67	5,37
Камар (в сред.)	12	4,08±0,26	0,89	4,48
Темный	4	5,26±0,41	1,02	5,12
Красный	4	4,13±0,31	0,96	3,97
Светлый	4	3,47±026	0,78	4,01
Шабдар	3	6,43±0,63	1,07	7,29
Чакыр	3	5,87±0,56	1,29	6,34

В наших исследованиях, для изучения количественных особенностей меланина использовали волос каракульских ягнят сур разных расцветок (на крестце) брали завиток новорожденных ягнят.

Меланин в волосе ягнят шамчирак-гуль, пулаты-сур в основном расположен по нижней части его основания, 60%-70% длины не достигающей посветленной части.

Из данных таблицы 1 видно, что содержание меланина и его характер в волосе ягнят (при рождении) имеют некоторые различия. В волосах ягнят шамчирак-гуль–4,98%, урюк-гуль–3,66%, камар в среднем–4,08% (темном варианте–5,26%, красном-4,13% и светлом-3,47%), менее ценных расцветок Шабдар и Чакыр соответственно: 6,43 и 5,87%.

Анализируя полученные данные по содержанию меланина в поярковой шерсти можно отметить, что с возрастом ягнят оно уменьшается. У животных, окраски сур каракалпакского породного типа, достигших 5-5,5–месячного возраста волосяной покров депигментируется. Изучение содержания меланина в шерсти ягнят 5-5,5 месячном возрастах показал, что процесс депигментации шерстно-волосяного покрова идет интенсивно.

Таблица 2 – Содержание меланина ЭПР-спектрометрии (5-5,5 месячной возрасте-шерсть поярковая)

Расцветки	Кол-во образцов	J0 (%) от черного		
		X±Sx	σ	C_v
Шамчирак-гуль	8	0,98±0,21	0,73	5,7
Урюк-гуль	13	0,74±0,15	0,52	4,6
Пулаты-сур	6	1,04±0,28	0,81	6,01
Камар (в сред)	12	1,15±0,27	0,92	7,7
Темный	4	1,76±0,34	1,08	8,4
Красный	4	0,98±0,24	0,89	7,4
Светлый	4	0,92±0,35	0,83	5,2
Шабдар	3	2,04±0,51	1,17	6,4
Чакыр	3	1,91±0,46	1,09	6,1

Так, если количественное содержание меланина в волосе ягнят расцветки урюк-гуль принять за 100%, то в 5-5,5 месячном возрасте остается 26,0 %, при этом процесс депигментации у ягнят светлых вариаций проходит быстрее, чем у темных и шерстный покров приобретает бело-коричневый оттенок.

Таблица 3 – Содержание меланина ЭПР-спектрометрии (18–месячном возрасте – шерсть осенняя)

Расцветки	Кол-во образцов	J_0 (%) от черного		
		X±Sx	σ	C_v
Шамчирак-гулъ	7	0,58±0,12	0,41	3,1
Урюк-гулъ	13	0,41±0,10	0,36	2,8
Пулаты-сур	6	0,64±0,11	0,39	2,2
Камар (в сред)	12	0,94±0,07	0,27	2,3
Темный	4	0,99±0,08	0,31	2,7
Красный	4	0,91±.0,06	0,25	2,1
Светлый	4	0,92±0,06	0,28	2,4
Шабдар	3	1,09±0,10	0,29	3,4
Чакыр	3	1,01±.0,09	0,31	3,2

Изучение показало (таблица 3), что у взрослых животных оригинальных расцветок каракалпакского сура процесс депигментаций с возрастом идет более интенсивно. Если количественное содержание меланина в волосе ягнят расцветки урюк-гулъ принят за 100%, в 18 месячном возрасте всего–11,2%. Тогда как, у расцветки камар эти показатели соответственно равны –23,0%.

Животные расцветок шамчирак-гуль, урюк-гуль и пулаты сур в 18 месячном возрасте до 60-65% имели светло-серую шерсть, расцветок камар, шабдар и чакыр этот показатель не превышает 35-40%. Шерсть животных каракалпакского сура (шамчирак-гуль, урюк-гуль и пулаты-сур) к 18–месячному возрасту в основном приобретает бело-кремовый оттенок.

Заключения. Таким образом, подводя итоги исследований следует отметить, что длина волосяного покрова и её просветленной части может служить тестовым показателем расцветки и должна быть использована в селекционной процессе при отборе животных, а также планировании производства светло-серой шерсти.

Список литературы

1. Воробьевский, А.П. Изучение меланинов волоса у каракульских ягнят окрасок сур, коричневой и бурой / А.П. Воробьевский, К.Д. Очилов, Э.Б. Всеволодов // Труды ВНИИК. – Ташкент, 1979. – С. 102-104.
2. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А Плохинский. – М.: «Колос», 1969. – С. 7-45.
3. Турганбаев, Р.У. Каракалпаксий породный тип каракульских овец окраска сур: Монография / Р.У Турганбаев. – Ташкент, 2012. – С. 164.

УДК 636.7.082.4 (470.620)

СОСТОЯНИЕ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ С СОБАКАМИ ПОРОДЫ СИБИРСКИЙ ХАСКИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Субботина Александра Викторовна, *студент-бакалавр*
Баюров Леонид Иванович, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Аннотация: *в статье кратко изложена история выведения породы сибирский хаски и рассмотрены этапы ее совершенствования в Краснодарском крае с учетом результатов выставок собак и документации Краснодарского городского общества любителей собаководства (КГОЛС) и Кубанской Кинологической Федерации (ККФ).*

Ключевые слова: *собаки; порода; сибирский хаски; Краснодарский край; разведение*

Целью нашего исследования явился анализ состояния и дальнейшего совершенствования племенной работы с собаками породы сибирский хаски в условиях Краснодарского края с учетом актуальности этого вопроса и отсутствия обобщенных данных. Задачами исследования явилось изучение методов разведения собак, основ проведения выставок и стажировка на них с анализом документации Краснодарского городского общества любителей собаководства (КГОЛС) и Кубанской Кинологической Федерации (ККФ); изучение особенностей породы сибирский хаски и структуры ее поголовья.

В настоящее время в мире и нашей стране растет популярность северных пород ездовых собак, одной из которых является сибирский хаски.

Эта аборигенная ездовая собака нашего Дальнего Востока относится к древнейшим породам на Земле. Хаски – средняя по размерам порода, входящая в группу северных шпицеобразных собак. Сейчас сибирских хаски используются не только в качестве ездовых и спортивных, но и как компаньонов, и шоу-выставочных собак [6, 9]. Их необыкновенно высокая выносливость позволила использовать этих животных в качестве основного транспортного средства в условиях Крайнего Севера. Собаки обладают большим преимуществом перед ездой на оленьих упряжках, так как они не зависят от подножного корма, что очень важно при передвижении в арктической местности на льду. За один день собачья упряжка может пройти расстояние от 40 до 60 км при средней скорости 10-12 км/ч [3].

Появление сибирского хаски в Америке можно напрямую проследить от золотой лихорадки на Аляске. Из-за нее беспрецедентно выросла потребность в собачьих упряжках в качестве транспорта. На всей территории США и Канады собак делали ездовыми. Некоторые из них были не приспособлены для работы в суровых условиях арктического побережья. Проводились местные гонки на собачьих упряжках, а в 1908 г. состоялись первые аляскинские гонки из Нома в Кэндел и обратно с общей протяженностью маршрута 653 км [2].

Первые гонки были проведены в 1908 году, и в том же году русский торговец пушниной Уильям Гусак привез из Сибири свою упряжку собак, которая на гонках 1909 г. пришла третьей. Летом 1910 г. шотландский золотоискатель Фокс Рэмси купил примерно 20 сибирских хаски у поселенца Маркова, жившего на Анадыре, и привез собак в Ном. Он нанял каюра Джона Джонсона, которому удалось привести упряжку первой на гонке зимой 1910 года. Тогда сибирские собаки прославились в США и Канаде. Даже эскимосы стали использовать их вместо маламутов, если было необходимо совершить быструю поездку налегке. Считают, что у хаски имеется генетическое родство с таймырским волком, гренландской собакой, финским шпицем и шарпеем [1, 2].

По инициативе заводчиков Милтона и Евы Силей Американский кинологический клуб (AKC) признал сибирского хаски чистокровной породой в 1930 году. Первый стандарт породы был опубликован в апрельском номере журнала «Газета AKC» в 1932 году. Многие из первых сибирских хаски, зарегистрированных Американским клубом собаководства были из питомника Джулиана Херли Northern Lights в Фэрбенксе (штат Аляска). Первым сибирским хаски, ставшим чемпионом AKC, стал Northern Lights Kobuck [2].

В 1938 г. был организован Американский клуб любителей сибирских хаски. В Европе порода появилась в 1950 г. и была зарегистрирована Международной Кинологической Федерацией (FCI) в 1966 г. С тех пор хаски успешно выступал на выставках и постепенно стал пользоваться все большей популярностью. В 1995 г. по числу зарегистрированных собак сибир-

ский хаски оказался на 18-м месте в списке самых популярных пород, опубликованном «Газетой АКС». С английского слово «husky» означает «хриплый», и это прозвище было им дано за звуки, издаваемые при лае и рычании. По другой версии название «хаски» произошло от слова «эски», как сокращенно иногда называли эскимосов [2].

Кроме своих прекрасных ездовых качеств, хаски проявили себя в качестве поисковых и спасательных собак во время Второй мировой войны. Затем в Советском Союзе сибирские хаски практически полностью исчезли. Лишь несколько представителей породы были выкуплены у чукчей и дали начало закладки новой линии этих собак.

Согласно стандарту FCI от 24.01.2000, сибирский хаски – это рабочая собака среднего размера и свободная в движении. Она обладает компактным корпусом и густым шерстным покровом, что указывает на ее северное происхождение. Хаски обладают превосходными рабочими качествами и способны перевозить легкий груз на большие расстояния. У данной породы ярко выражено дружелюбие по отношению к человеку и практически отсутствуют охранные качества [8].

Череп у хаски среднего размера, пропорционален корпусу, стоп хорошо выражен. Мочка носа черного (у серых, рыжих или черных собак) или коричневого цвета (у коричневых собак). Морда имеет средние длину и ширину; спинка носа прямая. Прикус ножницеобразный. Глаза косо поставленные, миндалевидной формы; радужная оболочка голубого цвета, но может быть и коричневой; допускается и гетерохромия (различие в окраске радужных оболочек). При этом у хаски имеется породная предрасположенность к различным патологиям глаз (заворот век, катаракта, атрофия сетчатки и увеит). Уши треугольные, близко поставленные и направленные вверх. При движении на рыси шея немного вытягивается вперед таким образом, что голова выносится немного вперед. Спина прямая, грудь глубокая, ребра хорошо изогнуты у позвоночника, но уплощены по бокам, чтобы не сковывать движения [4].

Характерные движения сибирского хаски – свободные и не требующие усилий. На выставочном ринге хаски двигается на быстрой рыси, демонстрируя длинный вымах передними конечностями и сильный толчок задними. При осмотре спереди на шаге сибирский хаски не ставит лапы след в след. При увеличении скорости движения конечности постепенно сходятся под корпусом ближе к центральной линии, при этом конечности выносятся строго вперед; локти и колени не выворачиваются ни наружу, ни внутрь. Задние конечности движутся по одной линии с передними.

Шерсть сибирского хаски двойная и не слишком длинная. Подшерсток мягкий и густой. Окрас имеет все цвета от черного до чистого белого. Часто на голове имеются различные отметины и рисунки, не встречающиеся у собак других пород. Высота в холке у кобелей 53,5–60 см, а сук – 50,5–56 см. Масса тела у кобелей 20,5–28 кг, а сук – 15,5–23 кг.

К недостаткам относят любые отклонения от вышеперечисленных положений, которые следует рассматривать как дефект. Дисквалифицирующими пороками являются агрессивность или трусость, рост кобелей выше 60 см, а сук выше, чем 56 см. Собака с физическими или поведенческими отклонениями дисквалифицируется [1, 7, 8].

В Краснодарском крае одним из первых питомников породы сибирский хаски был «О'РОСС», зарегистрированный Российской Кинологической Федерацией (РКФ) в 2002 году. Данный питомник вел племенную работу с собаками из питомников: «Arlington» (США), «Of Siberian Lady» (Сербия), «Innisfree» (США).

В 2004 году в г. Краснодаре был зарегистрирован питомник «Big Flower», владельцем которого является Мария Трубицина. Первые собаки, родившиеся в этом питомнике, сочетают в себе линии питомников: «Акулова Гора» (Россия) и «О'РОСС (Россия), а также «Arlington» (США) и «Of Siberian Lady» (Сербия).

Если в 2006 г. на выставках ранга CACIB, проводившихся КГОЛС и ККФ в г. Краснодаре, количество собак породы сибирский хаски составляло только 3 головы, то в 2010 г. – уже 13.

В 2010 г. владелец новороссийского питомника «О'РОСС» Ирина Юрик привезла из Испании кобеля по кличке Wild-Call Latino. В том же году в питомнике «Big Flower» появились собаки с новыми для нашего края «кровями» из Польши (питомник Eskimoski Domek) и Южной Кореи (Of Winners Valley).

Начиная с 2012 г. порода сибирский хаски стала активно распространяться, в связи с чем КГОЛС было принято решение проводить монопородные выставки северных ездовых собак в г. Краснодаре. На них были приглашены известные международные эксперты: в 2014 г. Душан Паунович (Сербия) и Марко Лепасаар (Эстония), а в 2015 г. – Анна Альбриго (Италия). Максимальное количество участников выставки было в 2015 г. – 71, из них сибирский хаски – 46, самоедская собака – 13 и аляскинский маламут – 12 голов. Лучшим представителем породы сибирский хаски на выставке 2014 г. стала сука W-Wisdom For Lady Of Winners Valley, импортированная краснодарским питомником «Биг Флауэр» из Южной Кореи.

Лучшим представителем породы сибирский хаски, удостоенным титула победителя на чемпионатах мира, проведенных в 2014–2015 гг. соответственно в Венгрии и Финляндии, стал кобель Erzulie Freda Virile Heart, привезенный из питомника «Erzulie Freda» (г. Тула). В 2015 г. на выставке «Евразия–2015» этот питомник был признан лучшим, а их племенной кобель Sokol De Ciukci стал лучшим производителем породы.

В 2012 г. в г. Краснодаре РКФ зарегистрировала питомник «Demidoff» (владелец – Оксана Демидова), в котором сегодня содержатся 7 собак, предки которых происходят из легендарного американского питомника «Innisfree», основанного Кэтлин Канцлер еще в 1952 г.

Рис. 1. Сибирский хаски Big Flower Kiss Me Every Day

В 2012-2014 гг. лучшими представителями породы (ЛПП) в России становились собаки из Краснодара: Big Flower Kleopatra-Kaira, Big Flower Kiss Me Every Day (рисунок 1) и W-Wisdom For Lady Of Winners Valley. Об увеличении численности собак породы сибирский хаски к 2015 году, можно судить по числу участников на выставках ККФ и КГОЛС в Краснодаре. Наименьшее число участников этой породы (8 голов) было зарегистрировано в 2011 г. на выставке ранга CAC, а максимальное – 39 собак – на выставке ранга CACIB в 2015 г.

Следует отметить тот факт, что когда численность собак определенной породы начинает стремительно расти, процесс разведения может выйти из-под контроля специалистов. Это может привести как к положительным, так и отрицательным результатам.

К первым, в частности, можно отнести то, что:

– собаки российского разведения побеждают на крупных международных выставках. Так, ЛПП на выставке Euro Dog Show-2015 в г. Осло (Норвегия) стала Asti Dog House Silver Bell, а лучшим юниором – Efrat Of Siberian Country;

– в рамках РКФ предусмотрены соревнования по ездовому спорту, что позволяет оценивать рабочие качества собак. В городах, где мало снега, люди занимаются с собаками каникроссом – передвижением (бе́гом) с собакой по пересеченной местности. Проводится и байк-джоринг – буксировка одной-двумя собаками велосипеда со спортсменом. Кинологические клубы организуют специальные тренировки, как для любителей, так и для новичков;

– в связи с повышением интереса к данной породе, заводчики стали завозить собак из-за рубежа. Так, в Краснодарском крае, есть собаки, привезенные из питомников США, ЮАР, Украины, Южной Кореи и Польши;

– появляется современная литература по кормлению, содержанию и уходу за собаками данной породы;

– владельцы собак, обучаясь на курсах по дрессировке, мастер-классах, приобретают полезные знания и опыт, приобретая много полезных знакомств.

К «минусам» такого быстрого роста численности относятся:

– увеличение числа внеплановых вязок;

– вязки собак без оценок с выставки;

– рождение метисов;

– хаски при действии сильного внешнего раздражителя (кошка, другая собака) могут убежать, особенно молодые. Поэтому, спускать их с поводка можно только на специальных огороженных площадках. Из-за побегов и неспособности владельцев справиться с энергией хаски, многие собаки теряются или перепродаются.

Все это приводит к ухудшению качества поголовья и как следствие – снижение популярности самой породы через некоторое время.

Список литературы

1. История происхождения и селекции породы сибирского хаски от древней истории Крайнего Севера до наших дней [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://sites.google.com/site/neveroatnyjhaskienciklopedia/home/istoria-proishozdenia-i-selekcii-porody-sibirskogo-haski-ot-drevnej-istorii-krajnego-severa-do-nasih-dnej

2. Керолайн, К. Сибирский хаски: история, стандарты, содержание, тренинг / К. и К. Керолайн, Ш. и С. Луксмуры / Пер. с англ. Е. Махиянова. – М.: Аквариум–Принт, 2007. – С. 12-14.

3. Коротаева, А.В. Подготовка собак породы сибирский хаски к состязаниям по ездовому спорту / А.В. Коротаева, Е.А. Колокольцева // Современные проблемы и перспективы агропромышленного комплекса Сибири: Материалы XVI региональной научно-студенческой конференции аграрных вузов СФО. – Кемерово: Кемеровский с.-х. институт, 2017. – С. 134-139.

4. Лебедев, А.А. Особенности экстерьера пород собак сибирской хаски, аляскинский маламут и их помесей / А.А. Лебедев, О.В. Соболева // Труды Костромской гос. с.-х. академии. – 2016. – С. 66-70.

5. Положение РКФ о племенной работе (изм. от 30.08.2017) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://rkf.org.ru, свободный.

6. Поцелуева, Е. Ездовые собаки / Е. Поцелуева, М. Озерова, Л. Чебыкина. – М.: Центрополиграф, 2002. – 320 с.

7. Сенашенко, Е. Сибирский хаски / Е. Сенашенко // Мой друг собака: журнал. – М.: ООО «Издательство Энимал Пресс», 2012. – № 11. – С. 10-17.
8. Стандарт FCI № 270 «Siberian Husky», утвержден 08.09.1966; редакция от 24.01.2000 (перевод на русский).
9. Трепет, С.А. Хаски / С.А. Трепет, Т.Г. Трепет. – Краснодар: Кубанское кн. изд-во, 2012. – 120 с.

УДК 636.5.034

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУР-НЕСУШЕК ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ЛИНЬКИ

Головкина Ольга Олеговна, *научный сотрудник*
Хабарова Галина Васильевна, *науч. рук., к.с.-х. н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в условиях СХПК «Племптица-Можайское» Вологодской области апробирована новая схема принудительной линьки на курах несушках кросса «Хайсекс коричневый». В ходе исследований был достигнут высокий процент яйценоскости во втором цикле яйцекладки и сохранение его до конца использования. Увеличен срок использования кур в среднем на 24 недели, за этот период дополнительно получено 140 яиц на одну несушку.*

Ключевые слова: *куры-несушки, птица, товарное стадо, сроки использования, кросс, принудительная линька, яйценоскость, интенсивность яйцекладки, яичная масса*

Актуальность. В настоящее время на птицеводческих предприятиях России резко увеличились затраты (корма, сырье, энергоносители, ветеринарные мероприятия и т.д.) на производство продукции, что влияет на рентабельность их работы. В связи с этим особую актуальность приобретает проблема продления продуктивного долголетия кур-несушек при сохранении уровня яйценоскости; её решение позволяет использовать биоресурсный потенциал птиц не только в первом, но и во втором технологическом цикле [1].

Однако для высокопродуктивных кроссов птиц характерно противоречие между интенсивностью метаболизма, определяющим уровень яйценоскости, и состоянием физиологических процессов, обеспечивающих жизнедеятельность организма и состояние его «здоровья». Поэтому современные кроссы птиц к концу репродуктивного периода очень чувствитель-

ны к действию чрезвычайных стресс-факторов, в том числе и принудительной линьке [4].

Принудительная линька – известный прием продления срока эксплуатации птицы. В период искусственной линьки птица подвержена жесткому физиологическому стрессу при отсутствии корма и освещения.

Исследования последних лет показали, что современные приемы повышения продуктивности птицы на основе природоподобных технологий могут существенно повысить биологический и генетический потенциал птицы [3]. У кур-несушек это выражается в производственных показателях: сохранности, яйценоскости, продолжительности «пика» продуктивности [2].

Цель работы: определить восстановление и увеличение продуктивности кур-несушек товарного стада, после проведения принудительной линьки

Материал и методика исследований: Экспериментальная часть работы и внедрение в производство выполнены на птицефабрике СХПК «Племптица-Можайское» Вологодской области. Проведен опыт на партии кур-несушек в возрасте 477 дней, птичник №7.

В качестве контроля - куры птичника № 6, где не применялась линька.

На обоих птичниках использовали кросс «Хайсекс коричневый» [5].

В результате деятельности человека, под влиянием селекции, улучшения условий кормления и содержания, яичная продуктивность различных видов сельскохозяйственной птицы существенно возросла [6].

За биологический цикл от гибридных кур лучших кроссов получают 300 яиц и более [7].

Биологическим циклом в птицеводстве принято называть закономерно повторяющиеся периоды подъема и спада активности половых желез, перемежающиеся периодами смены оперения и прекращения яйценоскости. Продолжительность биологического цикла определяют по периоду от снесения первого яйца (наступления половой зрелости) и до снесения последнего яйца, то есть до наступления линьки у птицы.

Биологический цикл яйценоскости у птицы разных видов длится от 5 до 12 мес. После линьки птица снова начинает яйцекладку и повторяются те же периоды подъема, пика, спада и прекращения яйцекладки. В промышленном птицеводстве кур и индеек используют в основном в течение одного биологического цикла [7].

Яичная продуктивность кур, как правило, выше, в первый год яйцекладки, чем в последующие, хотя имеются индивидуальные особенности, присущие отдельным курам. Яичная продуктивность во втором году яйцекладки составляет около 80%.

Показатели продуктивности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Производство яиц и интенсивность яйценоскости кур-несушек во II цикле яйцекладки

Возраст птицы, недель	Валовое производство яйца в сутки, шт.	Интенсивность яйценоскости, %
68	49680	94,8
68,5	20880	39,9
69	2160	4,1
69,5	5	-
70	-	-
71	-	-
72	2160	4,3
73	9360	18,4
74	18720	36,9
75	27000	53,3
76	36000	71,2
80	39960	79,8
82	43120	86,6
87	44466	91,4
91	40913	84,3
95	39208	82,9
99	37945	81,4
103	36384	80,0
107	34856	77,1
111	36384	81,4
115	32058	75,7
119	27285	67,8
120	21459	55,7

На начало проведения опыта интенсивность яйцекладки составляла практически 95%. В первую неделю применения стресс факторов яйценоскость птицы резко «упала» и практически прекратилась в последующие две. Через три недели после начала мероприятий кура стала вновь нестись, и процент интенсивности яйценоскости составил 4,3%. Постепенно к 74 неделе жизни яйценоскость возросла до 36,9%, еще через неделю достигла 53,3%, а через месяц уже составляла практически 80%. Пик яйценоскости 91,4% зафиксирован на 87 неделе жизни. С 88 недели интенсивность яйценоскости начала плавно сокращаться и к 91 неделе снизилась до 84,3%, к 119 – до 67,8%. Через неделю кур было решено ликвидировать.

Для селекционера, работающего над проблемой дальнейшего повышения продуктивности, важно знать отдельные элементы яйценоскости: интенсивность нарастания яйценоскости и ее пик, выравненность и продолжительность высокой яйценоскости, темп снижения яйценоскости [7].

Темп повышения яйценоскости определяется как среднемесячное (или средненедельное) увеличение интенсивности яйценоскости за период с начала биологического цикла до пика. Установлено, что для высокопродуктивных особей типичен средний темп нарастания яйценоскости.

Возраст достижения пика яйценоскости тесно коррелирует с возрастом снесения первого яйца (*r* = 0,515) и темпом повышения яйценоскости (*r* = 0,729).

Высота пика – максимальная интенсивность яйценоскости в течение недели или месяца. Биологическая природа этого показателя обусловлена геномом и связана с максимальной мобилизацией всех систем и органов птицы к формированию яйца и высокому темпу овуляции, а также с наличием легко используемого запаса питательных веществ, имеющихся у птицы в начале биологического цикла.

Темп снижения яйценоскости характеризует способность птицы быстро или медленно снижать яйценоскость в период после достижения пика. Оценить способность птицы к поддержанию высокой яйценоскости можно путем сравнения интенсивности яйценоскости за восемь последних или близких к последним недель биологического цикла.

Уменьшение темпа снижения яйценоскости после пика – один из важнейших резервов ее повышения, способствующий и увеличению интенсивности яйцекладки в конце продуктивного периода и одновременно продолжительности этого периода.

Выравненность яйценоскости – показатель, характеризующий способность птицы сопротивляться действию неблагоприятных факторов среды (стрессов) и преодолевать их последствия при минимальных потерях яичной продуктивности [7].

Устойчивость продуктивности кур снижается перед линькой и практически полностью прекращается во время нее. Одной из задач наших исследований являлось восстановление пика продуктивности и стабилизация ее во втором цикле яйценоскости.

На рисунке 1 представлены данные по интенсивности яйцекладки на одну куру-несушку до и после применения принудительной линьки.

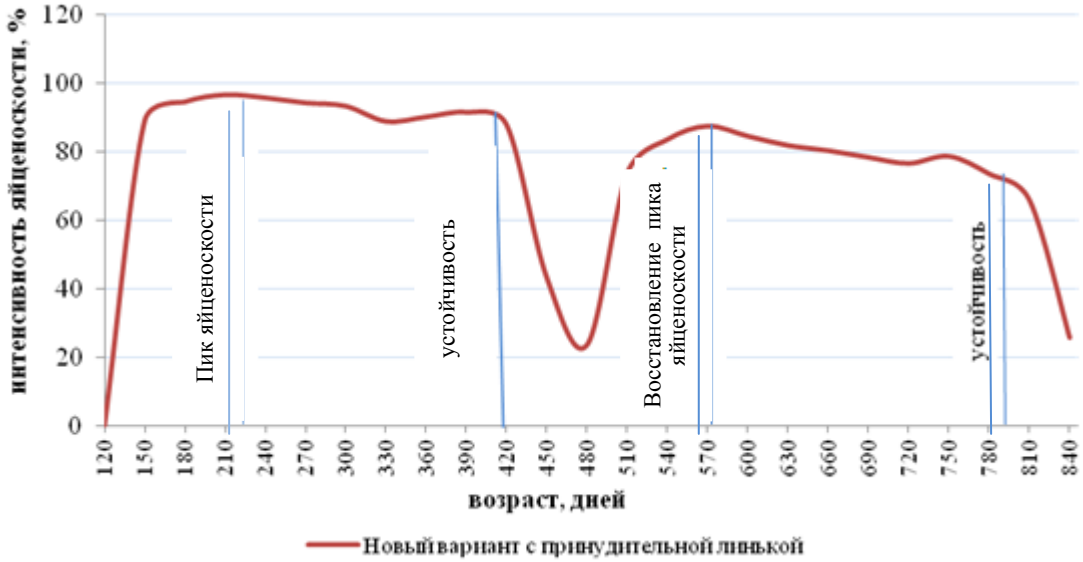


Рис.1. Кривая яйценоскости кур с принудительной линькой

Результаты опыта показали, что после воздействия на птицу стресс-факторов удалось достичь высокой продуктивности к 570 дню жизни на 96,4% от пика продуктивности первого цикла яйцекладки и сохранить показатель устойчивости до 810 дня использования кур-несушек (116 недель).

На следующем графике (рис.2) представлена динамика месячной яйценоскости кур опытного и контрольного птичников.

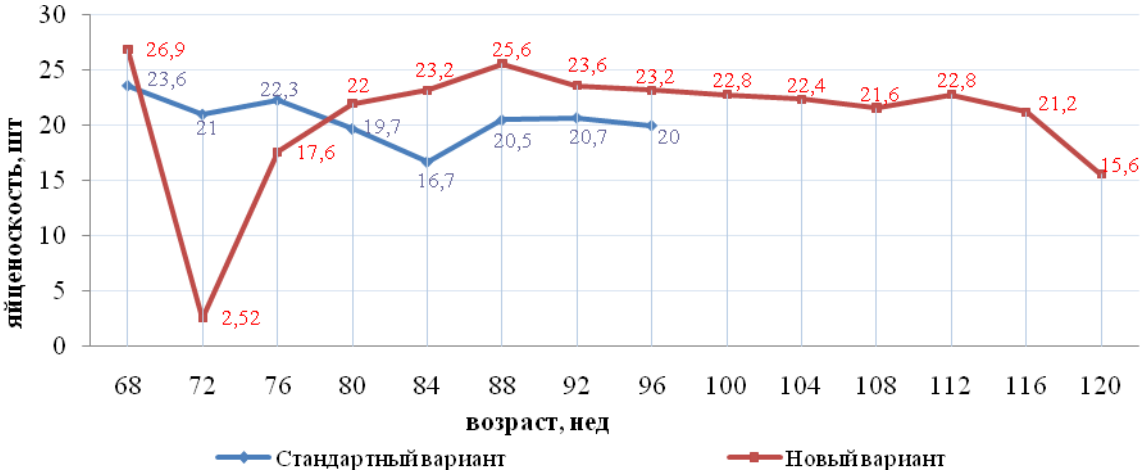


Рис. 2. Динамика месячной яйценоскости кур

В стандартном варианте использования яйценоскость постепенно снижалась, максимальный спад до 17 яиц за месяц наблюдался на 84 неделе жизни, именно в том возрасте, когда у птицы наступает естественная линька. Отбраковав наиболее слабых особей данной партии птицы, яйценоскость удалось несколько повысить (до 20 шт.). При такой продуктивности птицу использовали еще 3 месяца.

Таким образом, применение принудительной линьки позволило восстановить яйценоскость за 7 недель и использовать птицу еще в течение 24 недель по сравнению с контрольным птичником. За этот период в среднем на одну куру-несушку получили дополнительно еще 140 яиц на голову или 6526000 штук на партию. Результаты опыта показали, что после воздействия на птицу стресс-факторов удалось достичь высокой продуктивности во II цикле яйцекладки и сохранить показатель устойчивости до 810 дня использования кур-несушек (116 недель).

Список литературы

1. Кавтарашвили, А.Ш. Рациональный срок использования кур современных кроссов / А.Ш. Кавтарашвили // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 1. – С.60-62

2. Маркелова, Н.Н. Повышение биоресурсного потенциала кур-несушек в период принудительной линьки с использованием пробиотической

кормовой добавки Бацелл-М / Н.Н. Маркелова, А.С. Краснопёров, И.А. Лебедева // Птица и птицепродукты. – 2014. – № 5. – С.25-32.
3. Маркелова, Н.Н. Повышение биоресурсного потенциала кур-несушек родительского стада путём применения пробиотика в период принудительной линьки: автореф. дис. канд. с.-х. наук / Н.Н. Маркелова. – Екатеринбург, 2015. – С.19.
4. Фисинин, В.И. Повышение эффективности яичного птицеводства / В.И. Фисинин, Ш.А. Имангулов, А.Ш. Кавтарашвили // Сергиев Посад: ГНУ ВНИТИП. – 2001. – С.142.
5. Хабарова, Г.В. Методические подходы к применению принудительной линьки на курах-несушках / Г.В. Хабарова, О.О. Головкина // Молочнохозяйственный вестник. – №1. – 2015. – С.42-46.
6. Чекалева, А.В. Продление производственных сроков использования кур-несушек кросса «Ломан ЛСЛ классик» / А.В. Чекалева // Птица и птицепродукты. – №1. – 2014. – С.37-40.
7. Показатели яичной продуктивности с./х птицы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://minifermer.org/read/17/27-pokazateli-yaichnoj-produktivnosti-sh-pticy.html

УДК 636.2.034:637.045

ВЛИЯНИЕ ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА НА БЕЛКОВОМОЛОЧНОСТЬ КОРОВ

Ражина Ева Валерьевна, *аспирант*
Лоретц Ольга Геннадьевна, *науч. рук., д.б.н., профессор*
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация: *приведен анализ влияния генотипов каппа-казеина на белковомолочность коров, показатели удоя и содержания жира в молоке, на примере двух племпредприятий Свердловской области. Установлено, что наибольшую белковомолочность имели коровы с генотипом ВВ каппа-казеина.*

Ключевые слова: *белковомолочность; каппа-казеин; ген; коровы; молочная продуктивность*

В последние годы при улучшении продуктивных качеств молочных пород крупного рогатого скота применяют современные генетические методы. С появлением ДНК-методов, становится возможным определять ДНК-маркеры, связанные с продуктивными качествами животных [1].

Уровень молочной продуктивности и качество молока определяются разными факторами, полиморфизм белков имеет не маловажное значение [4].

Наиболее значимыми для молочного скотоводства являются гены, отвечающие за белковомолочность коров. Одним из них является каппа-казеин [5].

Каппа-казеин – фракция казеина, ген, отвечающий за его формирование в молоке [3].

Белковомолочность является важным селекционным критерием в молочном скотоводстве. В стадах крупного рогатого скота Уральского региона активно ведется работа по повышению молочности коров, хотя селекция на увеличение белковомолочности проводится меньше [2].

Цель и методы исследований. Целью исследования являлось проанализировать динамику содержания удоя, молочного белка и молочного жира в молоке коров уральского типа с разными генотипами каппа-казеина в 2 племенных предприятиях Свердловской области (СПК «Колхоз имени Свердлова» - Опытная группа 1 и ОАО «Учхоз Уралец» - Опытная группа 2).

Полиморфные варианты гена каппа-казеина определяли методом ПЦР-ПДРФ в лаборатории Уральского научно-исследовательского ветеринарного института.

Результаты исследований. Изменения молочности, содержания белка и жира в молоке животных с вариантами АА, АВ и ВВ каппа-казеина в 2 опытных хозяйствах представлены на рисунках 1,2,3.

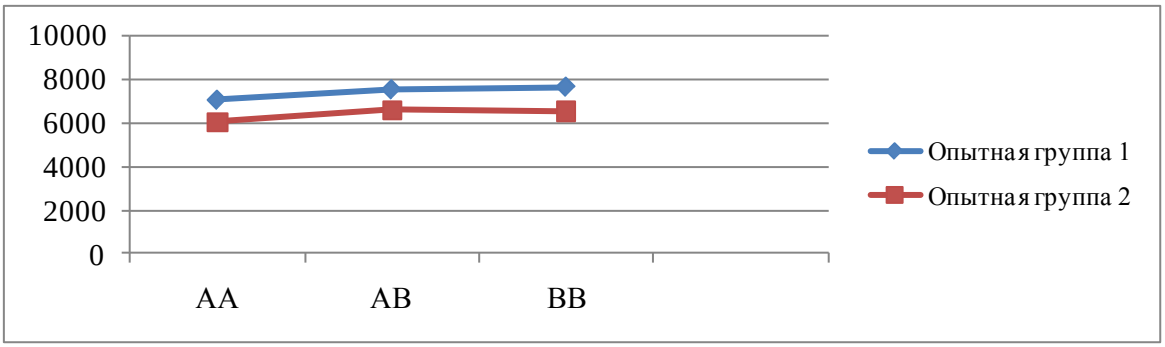


Рис.1. Удой коров с генотипами каппа-казеина

Анализируя данные рисунка 1, более высокие удои у коров выявлены в группе 1. В двух опытных группах наблюдается тенденция повышения удоев у животных с генотипами АВ и ВВ каппа-казеина на 472-591 кг (при $P<0,05$, $P<0,01$), по сравнению с АА генотипом. В группе 1 по удою преимущество имели коровы с генотипом ВВ (на 591 кг ($P<0,01$) и 119 кг выше). В группе 2 удой у коров с вариантом АВ каппа – казеина на 542 кг ($P<0,01$) и 45 кг выше, чем у коров с генотипами АА и ВВ.

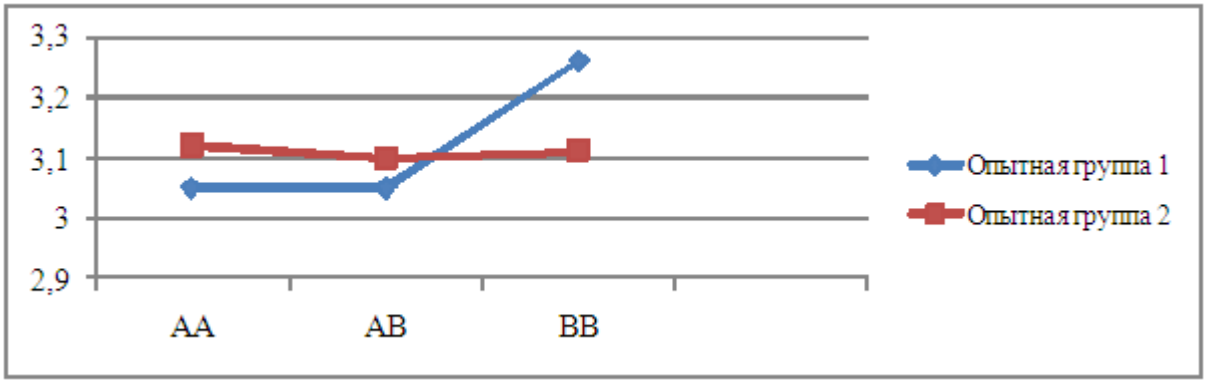


Рис. 2. Содержание белка в молоке коров с генотипами каппа-казеина

Наиболее белковомолочными являлись животные с генотипом ВВ каппа-казеина в хозяйстве 1 - 3,26±0,04 %, на 0,21% (P<0,001) выше чем у коров с генотипами АА и АВ. В хозяйстве 2 различия между группами незначительные.

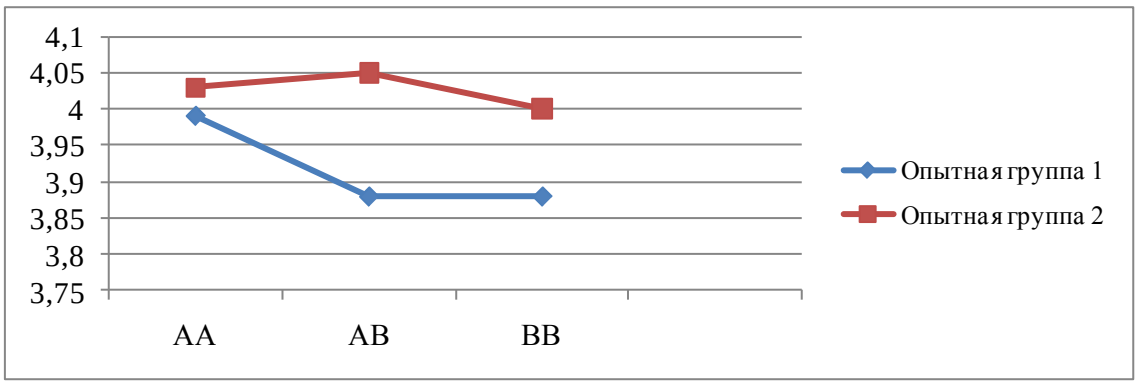


Рис.3. Содержание жира в молоке коров с генотипами каппа-казеина

В сравнительном аспекте в опытной группе 1 МДЖ в молоке коров с генотипом АА каппа-казеина на 0,11 % (P<0,05) выше по сравнению В-аллельными вариантами гена каппа-казеина. В группе 2 в молоке животных с генотипом АВ каппа-казеина содержание жира больше на 0,02% и 0,05%, соответственно.

Вывод. Анализ данных показал, что наивысшие показатели белковомолочности и удоя имели коровы с генотипами АВ и ВВ каппа-казеина.

Список литературы

1. Волохов, И.М. Продуктивные качества скота красно-пестрой породы различных генотипов по каппа-казеину / И.М. Волохов, О.В. Пащенко О.В., А.В. Морозов // Зоотехния. – 2012. – №5. – С. 4-5.
2. Гридина, С.Л. Оценка племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота черно-пестрой породы областей и республик Урала за 2015 год: монография / С.Л. Гридина, В.Ф. Гридин. – 2016. – 76 с.

3. Тамарова, Р.В. Селекционные методы повышения белковомолочности коров с использованием генетических маркеров: монография / Р.В. Тамарова, Н.Г. Ярлыков, Ю.А. Корчагина.– Ярославль, 2014. – 114 с.
4. Черных, А. Генотип каппа-казеина и качество молока черно-пестрых пород / А. Черных, Л. Калашникова // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №5. – С.9-10.
5. Юльметьева, Ю. Связь полиморфных вариантов генов молочных белков и гормонов с признаками молочной продуктивности крупного рогатого скота / Ю. Юльметьева, Ш.Шакиров, А. Миннахметов и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – №7. – С. 23-26.

УДК 636.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВКИ БИО-СОРБ-СЕЛЕН В КОРМЛЕНИИ ГУСЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АПРОБАЦИИ

Корниенко Ирина Геннадьевна, *аспирант*
ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курганская обл., с. Лесниково, Россия

Аннотация: *приводятся результаты производственных испытаний по использованию при производстве мяса гусят-бройлеров пробиотической добавки Левисел SB плюс. Установлена высокая эффективность введения данной добавки в состав комбикормов для гусят в количестве 1000 г/т.*

Ключевые слова: *гусята-бройлеры, эффективность, Левисел SB плюс*

Современное птицеводство основывается на использовании в комбикормах различных биологически активных стимуляторов обмена веществ, пищеварения, иммунитета. Для повышения перевариваемости и усвояемости кормов, стимуляции роста, повышения неспецифического иммунитета применяются различные добавки [2-15].

Продуктивность и физиологическое состояние птицы напрямую связаны с состоянием микрофлоры, населяющей желудочно-кишечный тракт. Нерациональное кормление, необоснованное применение антибиотиков и других лекарственных средств становятся причиной нарушения нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, что влечет за собой снижение продуктивности, ухудшение состояния здоровья. Это вызывает необходимость применения пробиотиков на основе живых культур бактерий, являющихся ключом к управлению функциями нормальной микрофлоры ЖКТ [1].

В связи с этим использование пробиотической добавки Левисел SB плюс составе комбикормов для гусят-бройлеров является актуальным и имеет практическую значимость.

Внедрению полученных в экспериментах результатов исследований по использованию Левисел SB плюс в комбикормах для гусят-бройлеров в производство предшествовала их апробация. Она состояла из проведения научно-хозяйственных опытов, производственных проверок результатов, полученных в этих опытах и обсуждение результатов.

Производственная апробация по использованию кормовой добавки Левисел SB плюс для молодняка гусей была проведена на базе ООО «Племенной завод «Махалов» (таблица). Для проведения производственной апробации было сформировано 2 группы гусей – по базовому варианту (контрольная) и новому (опытная) по 2000 голов в каждой. Апробация выполнена на гусятах-бройлерах.

Таблица 1 – Результаты производственной проверки по использованию добавки Левисел SB плюс для гусят-бройлеров

Показатель	Вариант	
	базовый	новый
Поголовье гусят-бройлеров в начале выращивания, гол.	2000	2000
Сохранность за период выращивания, %	98,0	98,8
Общий расход корма за период выращивания, кг	23674,4	24945,2
Расход корма на 1 голову, кг	12,08	12,62
Стоимость 1 т комбикорма, руб.	15300	15780
Общая стоимость кормов, тыс. руб.	362,22	393,64
Масса гусенка в конце выращивания, г	3820	4070
Прирост живой массы 1 головы, г	3740	3990
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,23	3,16
Общий прирост живой массы, кг	7330,40	7884,24
Выход потрошеной тушки, %	57,50	59,20
Выход мяса в потрошеном виде, кг	4305,14	4761,05
Стоимость реализации 1 кг мяса, руб.	300	300
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс.руб.	1291,54	1428,32
Общие затраты на выращивание птицы, тыс.руб.	1175,42	1218,84
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс.руб.	116,12	209,48
Рентабельность, %	9,88	17,19

Условия содержания были одинаковыми для обеих групп птицы. Гусята контрольной группы получали полнорационный комбикорм, опытной – комбикорм, с добавкой Левисел SB плюс в количестве 1000 г/т комбикорма.

Введение в состав комбикорма добавки Левисел SB плюс позволило увеличить сохранность поголовья на 0,8 %, прирост живой массы гусенка - на 6,68 %, общий прирост живой массы – на 7,56 %, выход потрошеной тушки – на 1,70 %, выход мяса в потрошеном виде – на 10,59 %.

Общий расход комбикорма за период выращивания птицы в новом варианте был больше, чем в базовом на 5,37 %, а расход корма на 1 голову на 4,51 %, или 0,55 кг. Стоимость 1 т комбикорма в базовом варианте была меньше, чем в новом на 3,14 %, или 480 р. При этом общая стоимость скормленного комбикорма за весь период проверки в новом варианте была больше на 8,67 %, чем в базовом. Расход корма на 1 кг прироста в базовом варианте был больше, чем в новом на 0,07 %.

Выручка от реализации мяса гусей в новом варианте была больше на 10,59 %, а рентабельность производства мяса гусят – на 7,31 %, чем в базовом.

Таким образом, производственные испытания показали, что производство мяса гусят-бройлеров эффективно при использовании пробиотической добавки Левисел SB плюс в количестве 1000 г/т комбикорма.

Список литературы

1. Лаптев, Г. Возможности современных кормовых пробиотиков / Г. Лаптев, Е. Йылдырым, Л. Ильина, В. Филиппова, В. Солдатова, И. Никонов, Н. Новикова // Ценовик. – № 12 (декабрь). – 2017 – С.62-64.
2. Суханова, С. Влияние добавки Стимул на продуктивность гусынь и качество инкубационных яиц / С. Суханова, А. Махалов // Птицеводство. – 2011. – № 8. – С. 24-25.
3. Суханова, С.Ф. Неспецефические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е форте» / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева // Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2016. – № 4 (43). – С. 122-126.
4. Махалов, А.Энергетический обмен питательных веществ в организме гусят / А. Махалов, В. Фисинин, С. Суханова // Птицеводство. – 2008. – № 3. – С. 49-50.
5. Суханова, С.Ф. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров / С.Ф. Суханова, А.В. Мальцева // Комбикорма. – 2005. – № 2. – С. 64.
6. Суханова, С.Ф. Влияние препарата Натуфос 10000 на качество гусиных яиц / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов, А.В. Менщиков, Е.Н. Есмагамбетов // Птицеводство. – 2008. – № 1. – С. 24-25.
7. Суханова, С.Ф. Бентонит в рационах гусят-бройлеров / С.Ф. Суханова, Ю.А. Кармацких // Птицеводство. – 2003. – № 8. – С. 16-17.
8. Суханова, С.Ф. Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве / С.Ф. Суханова, Махалов А.Г., Е.Н. Есмагамбетов Е.Н. // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 4 (46). – С. 40-41.
9. Суханова, С.Ф.Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Современные методики учебной и научно-исследовательской

работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (19 мая 2017 г). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С.56-59.
10. Суханова, С.Ф.Мясная продуктивность гусей итальянской породы / С.Ф. Суханова, А.В. Менщиков, А.Г. Махалов // Птицеводство. – 2006. – № 7. – С. 22-23.
11. Суханова, С.Ф. Влияние селенсодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей / С.Ф. Суханова, О.А. Невзорова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1 (13). – С. 143-145.
12. Азаубаева, Г.С. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 / Г.С. Азаубаева, С.Ф. Суханова, В.К. Баскаев // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. – № 1. – С. 31-35.
13. Махалов, А.Г. Качество инкубационных яиц и продуктивность гусынь, потреблявших кормовую добавку «Стимул» / А.Г. Махалов, С.Ф. Суханова, О.М. Шевелева, С.С. Александрова // Аграрный вестник Урала. – 2012.– №3(95). – С. 43-45.
14. Суханова, С.Ф. Комбикорма с бентонитом для гусят-бройлеров / С.Ф. Суханова // Животноводство России. – 2004. – № 10. – С. 23-24.
15. Суханова С.Ф., Азаубаева Г.С. Мясная продуктивность молодняка гусей, потреблявшего Лактобифадол в составе комбикормов / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики: Материалы Международной научно-практической интернет-конференции. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – С. 290-292.

УДК 636.5

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОБАВКИ АГРИМОС В КОРМЛЕНИИ ГУСЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АПРОБАЦИИ

Корниенко Ирина Геннадьевна, *аспирант*
ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курганская обл., с. Лесниково, Россия

Аннотация: *приводятся результаты производственных испытаний по использованию при производстве мяса гусят-бройлеров добавки Агримос. Установлена высокая эффективность введения данной добавки в состав комбикормов для гусят в дозировке 1000 г/т.*

Ключевые слова: *гусята-бройлеры, эффективность, Агримос*

Для увеличения эффективности отрасли гусеводства используются различные методы, в том числе оптимизация уровня кормления за счет ис-

пользования кормовых средств, способствующих улучшению продуктивных и физиологических показателей птицы. Высокая эффективность использования кормов и кормовых добавок в гусеводстве отмечена различными авторами, изучающих данную проблематику [2 - 15].

Пробиотики и пребиотики отличаются следующими свойствами: корректируют и поддерживают кишечный биоценоз до положительного влияния на гормональную, ферментативную системы, оказывают влияние на иммунную систему, за счет чего снижается частота желудочно-кишечных заболеваний, уменьшаются затраты кормов, повышается сохранность поголовья [1].

В связи с этим использование пребиотической добавки Агримосв составе комбикормов для гусят-бройлеров является актуальным и имеет практическую значимость.

Внедрению полученных в экспериментах результатов исследований по использованию Агримос в комбикормах для гусят-бройлеров в производство предшествовала их апробация. Она состояла из проведения научно-хозяйственных опытов, производственных проверок результатов, полученных в этих опытах и обсуждение результатов.

Результаты научно-хозяйственного опыта по использованию кормовой добавки Агримос для гусят-бройлеров апробированы на базе ООО «Племенной завод «Махалов» (таблица). Для проведения производственной проверки было сформировано 2 группы гусят-бройлеров – по базовому варианту (контрольная) и новому (опытная) по 2000 голов в каждой.

Проверка выполнена на гусятах-бройлерах итальянской белой породы. Условия содержания были одинаковыми для обеих групп. Гусята-бройлеры контрольной группы получали полнорационный комбикорм, опытной – комбикорм, с добавкой Агримос в дозировке 1000 г/т комбикорма.

Введение в состав комбикорма для гусят-бройлеров добавки Агримос в дозе 1000 г/т позволило увеличить сохранность поголовья на 1,8 %, прирост живой массы гусенка - на 4,84 %, общий прирост живой массы – на 6,80 %, выход потрошеной тушки – на 1,50 %, выход мяса в потрошеном виде – на 9,42 %. Общий расход комбикорма за период выращивания птицы в новом варианте был больше, чем в базовом на 5,43 %, а расход корма на 1 голову на 3,49 %, или 0,40 кг.

Стоимость 1 т комбикорма в базовом варианте была меньше, чем в новом на 1,96 %, или 300 р. При этом общая стоимость скормленного комбикорма за весь период проверки в новом варианте была больше на 7,50 %, чем в базовом. Расход корма на 1 кг прироста в базовом варианте был больше, чем в новом на 1,21 %. Выручка от реализации мяса гусей в новом варианте была больше на 9,42 %, а рентабельность производства мяса гусят – на 7,00 %, чем в базовом.

Таблица 1 – Результаты производственной проверки по использованию добавки Агримос для гусят-бройлеров

Показатель	Вариант	
	базовый	новый
Поголовье гусят-бройлеров в начале выращивания, гол.	2000	2000
Сохранность за период выращивания, %	96,0	97,8
Общий расход корма за период выращивания, кг	23604,4	24887,2
Расход корма на 1 голову, кг	12,29	12,72
Стоимость 1 т комбикорма, руб.	15300	15600
Общая стоимость кормов, тыс. руб.	361,15	388,24
Масса гусенка в конце выращивания, г	3820	4000
Прирост живой массы 1 головы, г	3720	3900
Расход корма на 1 кг прироста, кг	3,30	3,26
Общий прирост живой массы, кг	7142,40	7628,40
Выход потрошеной тушки, %	58,3	59,8
Выход мяса в потрошеном виде, кг	4275,96	4678,75
Стоимость реализации 1 кг мяса, руб.	300	300
Выручка от реализации мяса в потрошеном виде, тыс.руб.	1282,79	1403,63
Общие затраты на выращивание птицы, тыс.руб.	1133,35	1168,29
Прибыль от реализации мяса птицы, тыс.руб.	149,44	235,34
Рентабельность, %	13,19	20,14

Таким образом, проведенная производственная апробация подтвердила результаты, полученные в научно-хозяйственных опытах по использованию кормовой добавки Агримос.

В результате проведенных экспериментов и выполненной на большом поголовье гусей производственной апробации установлено, что использование добавки Агримос в дозировке 1000 г/т комбикорма более выгодно и рентабельно, в сравнении с использованием комбикорма без изученной кормовой добавки.

Список литературы

1. Краснокутский, Р. Пробиотики для животных на российском рынке / Р. Краснокутский // Ценовик. – 2017. – № 12. – С.54-58.
2. Суханова, С.Ф. Комплексное применение пробиотика и бентонита / С.Ф. Суханова, С.В. Кожевников // Птицеводство. – 2009. – № 9. – С. 36.
3. Суханова, С.Ф. Повышение продуктивных показателей гусей итальянской белой породы, разводимой в условиях Зауралья / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов, О.А. Невзорова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2007. – №3. – С. 42-47.
4. Булатов, А.П. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селенсодержащих препаратов / А. П. Булатов, С.Ф. Суханова // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 11-13.

5. Суханова, С. Влияние добавки Стимул на продуктивность гусынь и качество инкубационных яиц / С. Суханова, А. Махалов // Птицеводство. – 2011. – №8. – С. 24-25.
6. Суханова, С.Ф. Неспецефические защитные реакции гусей родительского стада при использовании кормовой добавки «Ветосел Е форте» / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева / Вестник Курганского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2016. – № 4 (43). – С. 122-126.
7. Махалов, А. Энергетический обмен питательных веществ в организме гусят / А. Махалов, В. Фисинин, С. Суханова // Птицеводство. – 2008. – №3. – С. 49-50.
8. Суханова, С.Ф. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров / С.Ф. Суханова, А.В. Мальцева // Комбикорма. – 2005. – №2. – С. 64.
9. Суханова, С.Ф. Влияние препарата Натуфос 10000 на качество гусиных яиц / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов, А.В. Менщиков, Е.Н. Есмагамбетов // Птицеводство. – 2008. – №1. – С. 24-25.
10. Суханова, С.Ф. Бентонит в рационах гусят-бройлеров / С.Ф. Суханова, Ю.А. Кармацких // Птицеводство. – 2003. – №8. – С. 16-17.
11. Азаубаева, Г.С. Иммунный статус гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 Вет / Г.С. Азаубаева, С.Ф. Суханова, В.К. Баскаев / Вестник Алтайского ГАУ. – 2014. – №7. – С. 110-114.
12. Суханова, С.Ф. Влияние йода на мясную продуктивность гусят / С.Ф. Суханова // Птицеводство. – 2006. – №2. – С. 45-46.
13. Суханова, С.Ф. Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов, Е.Н. Есмагамбетов // Аграрный вестник Урала. – 2008. – №4 (46). – С. 40-41.
14. Суханова, С.Ф. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов, Н.А. Торопова / Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – №9. – С. 44-49.
15. Махалов А.Г. Качество инкубационных яиц и продуктивность гусынь, потреблявших кормовую добавку «Стимул» / А.Г. Махалов, С.Ф. Суханова, О.М. Шевелева, С.С. Александрова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – №3(95). – С. 43-45.

УДК 636.5

РЕЗУЛЬТАТЫ УБОЯ И АНАТОМИЧЕСКОЙ РАЗДЕЛКИ ТУШЕК ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ДОБАВКУ БИО-СОРБ-СЕЛЕН В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ

Маршания Инал Владимирович, *аспирант*
ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курганская обл., с. Лесниково, Россия

Аннотация: *в результате проведенных исследований установлено положительное действие добавки Био-Сорб-Селен на результаты убоя гусят: выход потрошеной тушки, количество грудных, бедренных мышц и мышц голени.*

Ключевые слова: *гусята-бройлеры, добавка Био-Сорб-Селен, мясная продуктивность, потрошеная тушка, мышечная ткань, внутренние органы*

Большинство используемых кормовых добавок для птицы сочетают в себе комплекс веществ и обладают большим спектром действия на организм. К числу таких добавок комплексного действия относится Био-Сорб-Селен. Это кормовая добавка для сорбции токсинов и обогащения кормов органическим селеном. Она состоит из комплекса сорбентов, а именно: шунгита, клиноптилолита, монтмориллонита, диацетофенонилселенида. Био-Сорб-Селен обладает адсорбирующими, стимулирующими пищеварение свойствами и обогащает корма органическим селеном. Исследованиями ряда авторов установлено положительное действие различных кормовых добавок содержащих селен на продуктивные и физиологические показатели гусей [1-15].

Целью исследований являлось изучение влияния различных дозировок кормовой добавки Био-Сорб-Селен на показатели мясной продуктивности гусят-бройлеров. В задачи исследований входило выявить влияние различных дозировок кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов для гусят-бройлеров на результаты убоя и анатомической разделки тушек, а также массу некоторых внутренних органов.

Научно-хозяйственный опыт по использованию кормовой добавки Био-Сорб-Селен провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковые. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной –1000 г/т комби-

корма (по массе). Птица получала равный по питательности комбикорм, сбалансированный с учетом норм ВНИТИП.

В конце выращивания молодняка гусей был проведен убой и анатомическая разделка тушек для более полного определения влияния различных дозировок добавки Био-сорб-селен.

В таблице 1 приведены результаты убоя и анатомической разделки тушек подопытных гусят-бройлеров. В результате проведенных исследований установлено, что лучшие результаты по убою гусей установлены в группах, потреблявших добавку Био-Сорб-Селен, особенно в дозировке 1000 г/т комбикорма. По количеству съедобных частей в тушке гусята контрольной группы уступали гусятам из 1 опытной на 179,44 г, или 8,81 %, из 2 опытной – на 235,70 г, или 11,57 %. По массе всей мышечной ткани гусята контрольной группы были меньше опытных на 110,67 г, или 10,29 % и 135,67 г, или 12,61% соответственно. Грудных мышц в контроле было меньше на 18,00 г, или 6,65 % и на 21,00 г, или 7,76 %, чем в 1 и 2 опытных группах соответственно. Бедренных мышц в контрольной группе было меньше, чем в 1 опытной на 31,00 г, или 12,45 %, во 2 опытной – на 33,00 г, или 13,25% ($P<0,05$). Мышц голени так же было меньше в контрольной группе, чем в 1 опытной на 21,34 г, или 9,86%, во 2 опытной – на 25,00 г, или 11,56 %.

Таблица 1 – Результаты убоя и анатомической разделки тушек гусят-бройлеров, г ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Предубойная масса	3783,33 ± 72,65	3966,67 ± 88,19	4016,76 ± 101,38
Масса п/потрошеной тушки	3025,43 ± 64,36	3189,12 ± 78,55	3253,90 ± 87,99
Выход п/потрошеной тушки, %	79,96 ± 0,26	80,39 ± 0,21	81,00 ± 0,27
Масса потрошеной тушки	2182,67 ± 42,12	2334,00 ± 66,73	2365,00 ± 68,82
Выход потрошеной тушки, %	57,69 ± 0,13	58,82 ± 0,38*	58,87 ± 0.23*
Масса съедобных частей	2037,16 ± 56,89	2216,60 ± 73,47	2272,86 ± 76,87
Масса несъедобных частей	1213,51 ± 12,07	1192,07 ± 13,24	1197,14 ± 23,56
Мышцы всего:	1076,00 ± 32,58	1186,67 ± 47,96	1211,67 ± 44,33
в.т.ч. грудные	270,67 ± 7,42	288,67 ± 10,41	291,67 ± 6,39
бедренные	249,00 ± 7,37	280,00 ± 11,72	282,00 ± 5,29*
голени	216,33 ± 6,64	237,67 ± 7,88	241,33 ± 9,40
Соотношение, %:			
грудных мышц ко всем мышцам	25,16 ± 0,19	24,34 ± 0,14*	24,10 ± 0,38
съедобных частей к несъедобным	167,83 ± 3,37	185,92 ± 5,38*	189,78 ± 3,70*

*$P<0,05$

В таблице 2 приведены данные по массе некоторых внутренних органов и жира подопытных гусят. В результате проведенных исследований установлено, что масса печени, сердца, мышечного желудка, легких, почек

и внутреннего жира были меньше в контроле по сравнению с опытными группами. Следовательно по массе некоторых внутренних органов и жира гусята 2 опытной группы, потреблявшей добавку Био-Сорб-Селен в дозировке 1000 г/т комбикорма были больше, чем особи из контроля и 1 опытной группы, которая потребляла данную кормовую добавку в дозировке 500 г/т корма.

Таблица 2 – Масса внутренних органов и жира гусят-бройлеров, г($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Печень	97,56 ± 3,61	104,19 ± 1,32	108,61 ± 2,12
Сердце	21,06 ± 0,28	21,29 ± 0,56	23,19 ± 0,73
Мышечный желудок (без содержимого и кутикулы)	141,47 ± 7,96	142,67 ± 1,76	151,97 ± 8,57
Легкие	43,48 ± 1,41	47,81 ± 0,84	49,35 ± 0,83*
Почки	34,46 ± 0,87	37,01 ± 0,86	37,46 ± 0,79
Внутренний жир	108,45 ± 5,59	114,34 ± 7,23	131,27 ± 7,63

*P<0,05

В результате проведенных исследований установлено положительное действие добавки Био-Сорб-Селен на выход потрошеной тушки, количество грудных, бедренных мышц и мышц голени.

Список литературы

1. Суханова, С.Ф. Селеновые препараты в рационе гусей / С.Ф. Суханова, А.А. Твердохлебов // Птицеводство. – 2004. – № 10. – С. 9.
2. Суханова, С.Ф. Оценка влияния некоторых факторов на показатели, обеспечивающие функционирование биологической системы гусей / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, А.Г. Махалов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – № 11 – 12. – С. 56-62.
3. Булатов, А.П. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селенсодержащих препаратов / А.П. Булатов, С.Ф. Суханова // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 11-13.
4. Махалов, А.Г. Гуси. Породы, технологии и даже рецепты / А.Г. Махалов, С.Ф. Суханова, Я.С. Ройтер. – Курган: изд-во Курганская ГСХА, 2011. – 332 с.
5. Суханова, С.Ф. Влияние селенсодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей / С.Ф. Суханова, О.А. Невзорова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1 (13). – С. 143-145.
6. Суханова, С.Ф. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада / С.Ф. Суханова, А.Г.

Махалов, Н.А. Торопова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 9. – С. 44-49.
7. Суханова, С.Ф.Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С.41-42.
8. Суханова, С.Ф. Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С.56-59.
9. Суханова, С.Ф. Степень влияния внешних факторов на показатели функционирования биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Вестник Курганской ГСХА. – 2017. – № 2 (22). – С. 65-69.
10. Азаубаева, Г.С. Использование модели мониторинга факторов при определении эффективного функционирования биологических систем / Г.С. Азаубаева, С.Ф. Суханова, Т.Л. Лещук // Актуальные проблемы экологии и природопользования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С.16-24.
11. Суханова, С.Ф. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селенсодержащие препараты органической и неорганической формы / С.Ф. Суханова, О.А. Невзорова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 11. – С. 49-54.
12. Суханова, С.Ф. Обмен энергии в организме гусят, потреблявших селенсодержащие препараты / С.Ф. Суханова, О.А. Невзорова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. –№ 5. – С. 44-46.
13. Суханова,С.Ф. Селеновые препараты в рационе гусей / С.Ф. Суханова, А.А. Твердохлебов // Птицеводство. – 2000. – № 10. – С. 9.
14. Суханова, С. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусыням родительского стада / С. Суханова, А. Махалов, Н. Торопова // Птицеводческое хозяйство/птицефабрика. – 2011. – № 11. – С. 15.
15. Суханова, С.Ф. Мясная продуктивность гусят-бройлеров, потреблявших различные дозировки Био-Сорб-Селен / С.Ф. Суханова, И.В. Маршания // Пища. Экология. Качество: Материалы XIV международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ "Золотой колос", 2017. – С. 222-225.

УДК 636.5

МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В СУТОЧНОМ, 30 И 60 СУТОЧНОМ ВОЗРАСТЕ У ГУСЯТ, ПОТРЕБЛЯВШИХ ДОБАВКУ БИО-СОРБ-СЕЛЕН

Маршания Инал Владимирович, *аспирант*
ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курганская обл., с. Лесниково, Россия

Аннотация: *в результате проведенных исследований установлено положительное действие добавки Био-Сорб-Селен на морфобиохимические показатели гусят возрасте 30 и 60 суток.*

Ключевые слова: *гусята-бройлеры, добавка Био-Сорб-Селен, морфобиохимические показатели*

Реализация генетического потенциала гусей возможна за счет обеспечения уровня полноценного кормления и использования различных кормовых добавок. В результате проведенных многочисленных исследований по кормлению гусей установлены положительные результаты использования различных кормовых средств в составе комбикормов для гусей. Авторами отмечается увеличение продуктивных показателей наряду с улучшением физиологических [1 - 10].

Кормовая добавка Био-Сорб-Селен привлекает внимание тем, что содержащийся в ней селен, выполняет важные функции в организме. Благодаря высокой химической активности селен стимулирует рост и развитие, улучшает гематологические показатели [11 - 15].

Целью исследований являлось изучение влияния различных дозировок кормовой добавки Био-Сорб-Селен на морфобиохимические показатели гусят-бройлеров. В задачи исследований входило выявить влияние различных дозировок кормовой добавки Био-Сорб-Селен в составе комбикормов для гусят-бройлеров на гематологические показатели в возрасте суток, 30 и 60 суток.

Научно-хозяйственный опыт по использованию кормовой добавки Био-Сорб-Селен провели в ООО "Племенной завод "Махалов" на 3000 гусятах-бройлерах итальянской белой породы, разделенных в 3 группы. В каждую группу было отобрано по 1000 голов суточных гусят. Срок выращивания составил 60 суток. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковые. Для гусят-бройлеров контрольной группы использовали полнорационный комбикорм (ОР), 1 опытной – комбикорм, с добавкой Био-Сорб-Селен в дозе 500 г/т комбикорма; 2 опытной –1000 г/т комбикорма (по массе). Птица получала равный по питательности комбикорм, сбалансированный с учетом норм ВНИТИП.

Морфобиохимические показатели крови подопытных гусят-бройлеров в различные возрастные периоды приведены в таблице.

Таблица 1 – Морфобиохимические показатели крови гусят-бройлеров ($\overline{X} \pm S\overline{x}$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Суточные гусята-бройлеры			
Эритроциты, х 1012 /л	2,54 ± 0,07	2,57 ± 0,06	2,55± 0,05
Лейкоциты, х 109 /л	23,43 ± 1,33	24,29 ± 0,43	23,70±0,39
Гемоглобин, г/л	139,66 ± 4,12	138,31±2,35	139,66± 1,79
Цветной показатель	1,65 ± 0,01	1,62± 0,06	1,64± 0,02
Щелочной резерв, мг%	691,31±9,63	687,40±3,39	692,29± 11,89
Остаточный азот, мг%	18,67± 0,51	18,47± 1,27	19,11± 0,23
Общий азот, мг%	1166,99±67,81	1133,35±75,54	1099,70±76,30
Возраст 30 суток			
Эритроциты, х 1012 /л	2,96 ± 0,04	3,00 ± 0,04	3,02 ± 0,07
Лейкоциты, х 109 /л	23,76 ± 0,30	24,07 ± 0,39	24,10 ± 0,31
Гемоглобин, г/л	139,75 ± 4,22	144,20 ± 2,75	145,68 ± 1,78
Цветной показатель	1,42 ± 0,04	1,44 ± 0,02	1,45 ± 0,04
Щелочной резерв, мг%	726,13 ± 14,69	729,65 ± 11,43	736,69 ± 1,52
Общий белок, г/л	59,42 ± 4,55	61,00 ± 3,41	63,50 ± 3,12
Остаточный азот, мг%	18,67 ± 0,67	19,14 ± 0,87	19,18 ± 0,34
Общий азот, мг%	969,33 ± 73,14	976,25 ± 54,60	1035,14 ± 49,09
Кальций, ммоль/л	4,23 ± 0,08	4,24 ± 0,04	4,27 ± 0,08
Неорганический фосфор, ммоль/л	0,97 ± 0,03	1,00 ± 0,03	1,02 ± 0,03
Возраст 60 суток			
Эритроциты, х 1012 /л	2,80 ± 0,07	2,90 ± 0,14	2,93 ± 0,11
Лейкоциты, х 109 /л	22,72 ± 0,59	24,03 ± 0,19	24,38 ± 0,39
Гемоглобин, г/л	130,95 ± 5,61	136,67 ± 2,90	140,48 ± 2,52
Цветной показатель	1,40 ± 0,07	1,42 ± 0,05	1,45 ± 0,06
Щелочной резерв, мг%	717,26 ± 8,60	723,97 ± 18,05	724,96 ± 2,40
Общий белок, г/л	60,63 ± 0,91	64,07 ± 2,13	65,00 ± 1,59
Остаточный азот, мг%	18,29 ± 1,19	21,71 ± 0,87	21,90 ± 2,52
Общий азот, мг%	988,42 ± 13,55	1025,26 ± 34,08	1061,71 ± 26,23
Кальций, ммоль/л	4,37 ± 0,17	4,58 ± 0,09	4,67 ± 0,09
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,11 ± 0,02	1,13 ± 0,03	1,18 ± 0,03

Исследования показали, что в суточном возрасте морфологический состав крови находился в пределах физиологической нормы и разницы между группами не отмечено. В возрасте 30-ти суток по количеству эритроцитов контрольная группа уступала 1 и 2 опытной на 1,35 и 2,03 % соответственно. К 60-ти суточному возрасту количество эритроцитов снизилось и составило 2,80 – 2,93 х1012/л. В этом возрасте в контрольной группе количество эритроцитов было меньше, чем у аналогов опытных групп на 3,57 и 4,64 % соответственно. Гусята 2 опытной группы превосходили сверстников из 1 опытной по количеству эритроцитов на 1,03 %.

В суточном возрасте гусята-бройлеры имели гемоглобина в среднем 139 г/л. В 30-суточном возрасте максимальное содержание гемоглобина отмечалось у гусят 2 опытной группы – 145,68 г/л, что больше – на 4,24 % по сравнению с контрольной и на 1,03 % в сравнении с 1 опытной. К 60-ти суточному возрасту содержание гемоглобина уменьшилось по сравнению с 30-ти суточным. При этом максимальное содержание гемоглобина (140,48 г/л) отмечено у птицы 2 опытной группы. В данном возрасте у птицы контрольной группы содержание гемоглобина было меньше, чем в 1 опытной на 4,37 %, а в сравнении со 2 опытной - на 7,28 %.

В суточном возрасте цветной показатель во всех группах был практически на одном уровне и в среднем составил –1,63. В возрасте 30-ти суток данный показатель был большим у гусят опытных групп. Так, в 1 опытной группе цветной показатель был больше, чем в контроле на 1,41 %, но меньше, чем во 2 опытной – на 0,69 %. Во 2 опытной группе данный показатель был больше, чем в контроле на 2,11 %. В 60-ти суточном возрасте отмечается та же картина: контрольная группа уступала 1 опытной по цветному показателю на 1,43 %, а 2 опытной – на 3.57 %.

В суточном возрасте количество лейкоцитов у птицы всех групп было в пределах 23,43 - 24,29х 109 /л и достоверной разницы не имело. В 30-ти суточном возрасте количество лейкоцитов у гусят, получавших добавку Био-Сорб-Селен в составе комбикорма, больше по сравнению с контрольными. Количество лейкоцитов в крови значительно увеличивается при более интенсивном обмене веществ, связанном с повышением продуктивности, а именно с приростом живой массы. Так, в 1 и 2 опытных группах количество лейкоцитов на 1,30 и 1,43 % соответственно больше, по сравнению с контрольной. В 60-ти суточном возрасте в контрольной группе количество лейкоцитов было меньше на 5.77 и 7,31 %, по сравнению с 1 и 2 опытными группами соответственно.

Содержание кальция в сыворотке крови в 30-ти суточном возрасте было несколько меньшим у гусят контрольной группы – 4,23 ммоль/л, что на 0,24 % меньше, чем в 1 опытной и - на 0.95 %, в сравнении со 2 опытной. В возрасте 60-ти суток, по сравнению с 30-суточным, содержание кальция увеличилось во всех группах: на 0,14ммоль/л в контрольной группе, на 0,34 ммоль/л в 1 опытной и на 0,49 ммоль/л во 2 опытной. В 60-ти

дневном возрасте данный показатель в контрольной группе был меньше, чем в 1 опытной – на 4,81 %, а во 2 опытной – на 6.86 %. В 30-ти суточном возрасте содержание неорганического фосфора в сыворотке крови было наименьшим у гусят контрольной группы – 0,97 ммоль/л, что на 3,09 % меньше, чем в 1 опытной, и на 5,15 %, в сравнении со 2 опытной. В возрасте 60-ти суток, по сравнению с 30-дневным, содержание неорганического фосфора увеличилось во всех группах. Введение кормовой добавки Био-Сорб-Селен в состав комбикормов для птицы увеличило содержание неорганического фосфора в сыворотке крови гусят (возраст птицы 60 сут). Так, в контрольной группе данный показатель был меньше, чем в 1 опытной на 1.80 %, во 2 опытной – на 6,31 %.

В суточном возрасте щелочной резерв был практически одинаковым во всех группах и в среднем составил 690,33 мг%. К 30-ти суточному возрасту по сравнению с началом выращивания данный показатель увеличился во всех группах: в контрольной на 34,82 %, в 1 опытной – на 42,25 %, во 2 опытной – на 44,40 %. Щелочной резерв в 30-ти суточном возрасте в контрольной группе был меньше, чем в опытных на 0,48 и 1,45 %. К 60-ти дневному возрасту щелочной резерв уменьшился во всех группах: в контрольной на 8,87 %, в 1 опытной – на 5,68 %, во 2 опытной – на 11,73%. Наибольший щелочной резерв в данном возрастном периоде наблюдался у гусят 2 опытной группы, потреблявшей Био-Сорб-Селен в дозировке 1000 г/т корма, что больше чем в опытных на 1,07 и 0,14 % соответственно.

В суточном возрасте содержание общего азота в среднем составило – 1133,35 мг%. К 30-ти суточному возрасту данный показатель уменьшился во всех группах. В данном возрасте содержание общего азота в контрольной группе было меньше, чем в опытных на 0,71 и 6,79 % соответственно. К 60-ти суточному возрасту данный показатель увеличился в сравнении с 30-ти суточным так же во всех группах. В возрасте 60-ти суток содержание общего азота у гусят контрольной группы было меньше, чем у сверстников из опытных на 3,73 и 7,41 %.

Содержание остаточного азота в суточном возрасте у гусят было практически одинаково и находилось в пределах 18,47-19,11 мг%. К 30-суточному возрасту его содержание увеличилось в опытных группах, а в контрольной осталось без изменений. В этом возрасте в группах, где гусята получали добавку Био-Сорб-Селен, он был выше, чем в контрольной на 2,52 и 6,11 % соответственно. К 60-дневному возрасту содержание остаточного азота увеличилось в опытных группах, но снизилось в контрольной. Причем его количество было максимальным во 2 опытной группе (21,90 мг%), что больше, чем в контрольной и 1 опытной на 19,74 и 0,88 % соответственно.

Содержание общего белка у гусят контрольной группы в 30-ти суточном возрасте было меньше, чем в опытных на 2,66 и 6,87 %. Общий белок с 30-суточного по 60-ти суточный возраст увеличился в контрольной

на 2,04 %, а в опытных – на 5,03 и 2,36 % соответственно. В 60-ти суточном возрасте содержание общего белка в контрольной группе было на 5,67 и 7,21 % меньше, по сравнению с 1 и 2 опытными.

Полученные результаты свидетельствуют об активном протекании окислительно-восстановительных процессов в организме гусят опытных групп, что вероятно, связано с действием добавки Био-Сорб-Селен, а именно с действием органического селена, содержащегося в ней.

Список литературы

1. Суханова, С. Влияние добавки Стимул на продуктивность гусынь и качество инкубационных яиц / С. Суханова, А. Махалов // Птицеводство. – 2011. – № 8. – С. 24-25.
2. Суханова, С.Ф. Ферментный препарат в кормосмесях для гусят-бройлеров / С.Ф. Суханова, А.В. Мальцева // Комбикорма. – 2005. – № 2. – С. 64.
3. Суханова, С.Ф. Влияние препарата Натуфос 10000 на качество гусиных яиц / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов, Менщиков А.В., Есмагамбетов Е.Н. // Птицеводство. – 2008. – № 1. – С. 24-25.
4. Суханова, С.Ф.Бентонит в рационах гусят-бройлеров / С.Ф. Суханова, Ю.А. Кармацких // Птицеводство. – 2003. – № 8. – С. 16-17.
5. Суханова, С.Ф. Использование экзогенных ферментных препаратов в гусеводстве / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов, Е. Н. Есмагамбетов // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 4 (46). – С. 40-41.
6. Суханова, С.Ф. Моделирование влияния внешних факторов на показатели биологических систем / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева, Т.Л. Лещук // Современные методики учебной и научно-исследовательской работы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (19 мая 2017 г). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С.56-59.
7. Суханова, С.Ф. Мясная продуктивность гусей итальянской породы / С.Ф. Суханова, А. В. Менщиков, А.Г. Махалов // Птицеводство. – 2006. – № 7. – С. 22-23.
8. Азаубаева, Г.С. Продуктивность гусынь родительского стада при использовании кормовой добавки Лив 52 / Г.С. Азаубаева, С.Ф. Суханова, В.К. Баскаев // Вестник Курганской ГСХА. – 2014. – № 1. – С. 31-35.
9. Махалов, А.Г. Качество инкубационных яиц и продуктивность гусынь, потреблявших кормовую добавку «Стимул» / А.Г. Махалов, С.Ф. Суханова, О.М. Шевелева, С.С. Александрова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – №3(95). – С. 43-45.
10. Суханова, С.Ф. Мясная продуктивность молодняка гусей, потреблявшего Лактобифадол в составе комбикормов / С.Ф. Суханова, Г.С. Азаубаева // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики: Материалы Международной научно-практической интернет-конференции. –

Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. – С. 290 – 292.
11. Булатов, А.П. Повышение продуктивных качеств маточного стада гусей применением селенсодержащих препаратов / А.П. Булатов, С.Ф. Суханова // Зоотехния. – 2005. – № 5. – С. 11-13.
12. Суханова, С.Ф. Влияние селенсодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей / С.Ф. Суханова, О.А. Невзорова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – № 1 (13). – С. 143-145.
13. Суханова, С.Ф. Эффективность использования комбикормов с добавлением селена гусынями родительского стада / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов, Н.А. Торопова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – № 9. – С. 44-49.
14. Суханова, С.Ф. Энергетический обмен и конверсия питательных веществ в организме молодняка гусей, потреблявшего различные формы селена / С.Ф. Суханова, А.Г. Махалов // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 7 (73). – С.41-42.
15. Суханова, С.Ф. Характеристика мясной продуктивности гусей, потреблявших селенсодержащие препараты органической и неорганической формы / С.Ф. Суханова, О.А. Невзорова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. - № 11. – С. 49-54.

УДК 638.132

ЗАВИСИМОСТЬ МЕДОПРОДУКТИВНОСТИ ПЧЕЛОСЕМЕЙ ОТ ВИДА УЛЬЯ В УСЛОВИЯХ КФХ «НАДЕЖДА-94» ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА

Черняева Ирина Дмитриевна, *магистрант*
Кудрин Александр Григорьевич, *науч. рук., д.б.н., профессор*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в условиях КФХ «Надежда-94» Вологодского района проведены исследования по изучению медовой продуктивности пчелосемей на двух пасеках, оборудованных разными типами ульев. На медопродуктивность пасек оказывает влияние и вид ульев, так как в 12-ти рамочном улье на одну пчелосемью приходится на 0,9 кг больше, чем в 16-ти рамочном, и на 10 кг, чем в 10-ти рамочных ульях.*

Ключевые слова: *пчелосемья; медовая продуктивность; Надежда-94; мед; улей*

Введение. Пчеловодство – одна из важнейших отраслей сельского хозяйства, переживает в наши дни качественно новый этап своей истории, характеризующийся широкими масштабами внедрения промышленных методов производства меда и другой продукции пчеловодства.

Ускорение научно-технического прогресса в пчеловодстве определяется, прежде всего, тем, что в последние 10-15 лет наблюдается значительное повышение спроса на мед, как на ценнейший диетический и лечебный продукт. Но не только на него, а также на такие биологически активные вещества, как прополис, пыльца, маточное молочко и пчелиный яд, все шире и шире используемые в медицине и косметике. Однако самым важным фактором, способствующим ускорению прогресса в этой отрасли сельскохозяйственного производства, является все возрастающая роль медоносных пчел как опылителей сельскохозяйственных культур. В нашей стране пчёлы опыляют около 80 видов сельскохозяйственных культур на площади 20 млн. га. Доход, получаемый от опыления, в десятки раз превосходит стоимость основной продукции отрасли.

После реорганизации колхозов и совхозов, специализирующихся на пчеловодстве, ведущая роль в этой отрасли перешла в частный сектор. На данный момент при количестве пчелиных семей в России около 3,334 млн., более 90% пчелиных семей находится в личном подсобном хозяйстве. Территория нашей страны позволяет эффективно использовать около 10 млн. пчелиных семей, поэтому перед российскими пчеловодами разворачивается огромная перспектива развития отрасли. Исходя из этой перспективы, и из стремления нашего государства вступить в ВТО, можно с уверенностью сказать, что единственно правильным путём развития пчеловодства в нашей стране будет интенсификация производства и переход к промышленной технологии разведения и содержания пчёл.

Важнейшими мероприятиями, обеспечивающими перевод пчеловодства на промышленную основу, как известно, являются специализация и концентрация этой отрасли сельскохозяйственного производства, комплексная механизация производственных процессов, строительство типовых производственных помещений, внедрение промышленных технологий производства пчеловодческой продукции и наиболее прогрессивных форм организации труда пчеловодов. Однако эффективность всех этих мероприятий и рентабельность пасеки или пчеловодческого хозяйства в целом в огромной степени зависит от силы, качества и продуктивности пчелиных семей. Любые затраты на модернизацию и укрепление материально-технической базы пчеловодства ничего, кроме убытков, не принесут, если пчелиные семьи будут слабыми, малопродуктивными [1].

Основными направлениями, способствующими повышению медопродуктивности пчелосемей, являются порода пчёл, сила пчелиной семьи и её возрастной состав, качество матки и расплода, наличие и качество медоносов и др. [3, 4, 5].

В работе изучается медовая продуктивность пчелосемей в зависимости от вида улья, в чём и заключается её актуальность.

Цель исследований. Изучение медопродуктивности пчелосемей пасеки в зависимости от вида ульев в КФХ «Надежда-94» Вологодского района.

Пасека КФХ «Надежда - 94» расположена на территории села Никулино Вологодского района. Площадь пасеки в КФХ «Надежда-94» составляет 1,7 га. Пасека расположена на возвышенности вблизи леса и реки, что способствует большему сбору нектара и пыльцы.

В КФХ «Надежда-94» разводят карпатскую породу пчел, общая численность которой составляет 74 пчелосемьи. Располагаются пчелосемьи в Вологодском районе Майском сельском поселении и деревне Дектери на стационарных пасеках.

В хозяйстве в основном применяется система содержания пчел в многокорпусных ульях. Технология содержания заключается в том, что гнездо разбирается горизонтально рамками и вертикально корпусами. Зимой используется два корпуса, весной пчелы слабые, им оставляют один корпус, а летом, во время медосбора, пчелам ставят четыре корпуса. Такое содержание идеально подходит для среднерусских пчел и карпатских пчел [2].

Кормовая база хозяйства состоит в основном из лугового разнотравья, но так же в ней присутствуют лесные медоносы, кустарники и деревья.

Производство меда начинается со сбора пчелами цветочного нектара. В КФХ «Надежда-94» пасеки стационарные, т.е. не вывозятся на медосбор. Пчелы добывают нектар с ближайших полей и лесов.

После сбора нектара пчелы перерабатывают его в мед, разливают по сотам и по мере заполнения, запечатывают его. Важно, не изымать у пчел весь мед, потому что пчелы собирают мед, чтобы кормить себя и потомство в течение года. Важным моментом является своевременный сбор уже наполненных медом соторамок и поставка на их место пустышек или вощины.

Медовая продуктивность пчелосемей пасек в различных ульях приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Медовая продуктивность пчелосемей с различных видов улья

Показатели	Вид улья		
	16-ти рамочный	12-ти рамочный	10-ти рамочный
Кол-во домиков, шт.	21	17	36
Продуктивность одной пчелосемьи, кг	25,3	26,2	16,2
Валовое производство меда, кг	531,3	445,4	583,2

Анализируя таблицу, мы видим, что продуктивность одной пчелосемьи в различных домиках варьируется от 16,2 до 26,2 кг. И, не смотря на то, что 10-ти рамочные ульи преобладают, наибольшая медовая продуктивность на 1 пчелосемью приходится на 12-ти рамочный улей и составляет 26,2 кг, что больше 16-ти рамочного улья на 0,9 кг и на 10 кг больше 10-ти рамочного. Из этого можно сделать вывод, что 12-ти рамочный улей является оптимальным для содержания пчел.

Таким образом, на медопродуктивность пасек оказывает влияние и вид улья.

Список литературы

1. Состояние пчеловодства в России: проблемы и перспективы развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://federal-pchelovod.ru/novosti/sostoyanie-pchelovodstva-v-rossii/
2. Содержание пчел [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://medovoemesto.ru/pchelovodstvo/soderzhanie-pchel.html.
3. Калигин, И.А. Медопродуктивность пчёлосемей разных пород в условиях европейского севера России / Часть 1: Сборник научных статей по материалам XII Международной научной конференции студентов и магистрантов «Научный поиск молодёжи XXI века». // И. А. Калигин, Е. А. Третьяков. – Горки, БГСХА, 2012. – с.2017-218.
4. Тарасенков, Е.В. Особенности организации медового конвеера в условиях Вологодской области / Том 3. Биологические науки: Сборник по материалам международной молодежной научно-практической конференции «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам» // Е.В. Тарасенков, Е. А. Третьяков – Вологда-Молочное: ВологодскаяГМХА, 2016. – С. 282-286.
5. Третьяков, Е.А. Сравнительная медопродуктивность пчелосемей среднерусской и карпатской пород в условиях Европейского Севера России / «Инновационные технологии в животноводстве»: Материалы международной научно-практической конференции // Е. А. Третьяков, И. А. Калигин. – г. Смоленск: Смоленская ГСХА, 2011. – С. 72-74.

УДК 636.2.082.269

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ РАЦИОНА СУХОСТОЙНОГО ПЕРИОДА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Санец Алек Александрович, *студент-бакалавр*
Сучкова Ирина Викторовна, *науч. рук., к. с.-х. н., доцент*
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация: *оптимизация структуры рационов коров сухостойного периода позволяет увеличить среднесуточный удой в период раздоя на 16,7 %, увеличить среднегодовой удой на корову на 6,5 %, снизить расход кормовых единиц на 1 ц молока на 10,9 % и снизить себестоимость 1 ц молока на 6,1 % и повысить рентабельность молока на 9,1 п.п.*

Ключевые слова: *рацион, коровы, сухостойный период*

В аграрном секторе Беларуси ведущая роль по объемам выпускаемой продукции, денежной выручке и численности занятого трудоспособного населения отведена скотоводству. Крупный рогатый скот в Республике Беларусь в основном сосредоточен в общественном секторе АПК и от него получают около 99 % молока и примерно 40 % всей валовой продукции мяса. При сохранении общей численности поголовья в количестве 1,5 млн. коров в 2017 г. объем производства молока в общественном секторе может быть доведен до 7 млн. тонн и более [1, 2].

Среди основных факторов интенсивного развития молочной отрасли, главная роль отводится кормопроизводству и кормлению животных, от которых зависит рост продуктивности коров. Чтобы рационально использовать генетический потенциал молочных коров, необходимо обеспечить, средний уровень их кормления на уровне 50–55 ц. к. ед. в расчете на условную голову, в том числе на стойловый период – не менее 30 ц кормовых единиц при содержании в рационе белка не менее 100–105 г на кормовую единицу [4].

При круглогодовом стойловом содержании, обычно группе сухостоя уделяется меньше внимании, так как основные производственные решения направлены на поддержания продуктивности основной лактирующей группы коров. Период сухостоя очень важен для общего здоровья коровы, воспроизводства и продуктивности в период следующей лактации. О сухостойной корове не следует забывать только потому, что она не находится в дойной группе. Правильная программа ухода за сухостойными коровами может привести к увеличению надоев на 275-685 кг. Тем не менее, это дополнительное молоко можно потерять из-за метаболических расстройств, низкого потребления сухого вещества после отела или заболеваний животных.

Решение этих вопросов позволит существенно увеличить производство молока, повысить его эффективность и производительность труда работников молочного скотоводств, также получить дополнительную прибыль за счет снижения заболеваемости коров и получения здорового молодняка [3, 4].

Актуальность работы заключается в поиске оптимальных решений по организации биологически полноценного кормления коров в сухостойный период и обеспечения потребности животных в питательных веществах с учетом их физиологической потребности.

В связи с чем, целью работы было проанализировать кормление дойного стада и предложить мероприятия по оптимизации кормления коров сухостойного периода. Исследования проводились в условиях ОАО «Туровщина» на молочно-товарной ферме «Казаргать-2» Житковичского района Гомельской области. Для анализа эффективности рекомендуемых рационов для сухостойных животных были отобраны животные по датам ожидаемого отела на август 2016 г и из них по принципу пар-аналогов по живой массе сформированы 2 группы животных по 15 голов в каждой. Первая группа потребляла применяемый в хозяйстве (хозяйственный) рацион, вторая группа потребляла оптимизированный (рекомендованный) рацион. По этим группам были собраны данные по живой массе и продуктивности коров в первые 30 дней после отела.

В первые недели после отела до 50 % удоя образуется за счет энергии и минеральных веществ собственного тела. В этот период коровы могут потерять до 100 кг своей массы, что недопустимо и неизбежно приведет к срыву лактации и развитию на этом фоне ряда заболеваний: задержка последа, эндометриты, родильный порез, маститы и кетоз. В норме потери массы тела за период раздоя не должны превышать 7-8 %, а суточные потери не более 0,5 кг. В первую фазу сухостоя, животных нельзя перекармливать, чтобы не вызвать ожирения, им требуется менее концентрированный по питательности рацион. Но в большинстве хозяйств группу сухостоя кормят по остаточному признаку, вводя в их рационы менее питательную солому, снижая до минимума концентраты и не применяя дополнительной минеральной подкормки полисолями. В этом случае рацион кормления не соответствует физиологической потребности животных.

Коровы второй фазы сухостоя испытывают напряжение обменных процессов в результате быстрого роста плода и уменьшения объемов преджелудков, что не позволяет им потреблять необходимый объем сухого вещества рациона.

На основании анализа рационов сухостойных коров были выявлены не соответствия в структуре и питательности рационов и потребности животных в питательных веществах и энергии. Так сухостойные животные разбиты на две группы по фазам сухостоя, кормление обоих осуществляется по отдельным рационам, но различия в структуре и питательности рациона незначительные и фактически животных двух групп сухостоя кормили одним рационом. Кроме того на этих группах экономят концентраты, являющиеся дополнительным источником не только белка но и минерально-витаминной добавки в виде премикса в составе комбикорма. Что не отвечает физиологической потребности животных и повлечет нарушение воспроизводительной функции коров и недобор молока в первую треть лактации.

Анализ фактического рациона кормления стельных сухостойных коров показал, что рацион не сбалансирован по основным показателям пита-

тельности и не выдержано соотношение питательных веществ в рационе. В структуре рациона завышено содержание сочных кормов (силос 30,8 % при рекомендованных не выше 25 %). Данный рацион не обеспечивает потребность животных в первую очередь по сухому веществу на 15,8 %, сырому протеину на 10,5 %, при этом соотношение сырого протеина к сухому веществу рациона завышено на 6,3 % и составляет 136, 4 г/кг при рекомендуемом 128,3 г/кг. Завышен показатель фактической концентрации сырой клетчатки в сухом веществе на 18,8 % (27,7 %), что говорит о не эффективности введения в рацион такого количества соломы □ 4 кг на гол ву в день или 12,4 % в структуре рациона.

При использовании такого рациона животные испытывают серьезный недостаток в легкосбраживаемых сахарах. Крахмала и сахара в рационе недостает соответственно 55,6 и 68,4 %, что приводит к нарушению работы рубца и неэффективному использованию клетчатки рациона.

Общая энергетическая питательность рациона (ЭКЕ) ниже нормы на 19,0 %. В рационе также нет сбалансированности по основным минеральным веществам и витаминам. Причиной завышенного содержания большинства минеральных элементов является использование премикса в чистом виде, а не в составе комбикорма и не рассчитанного, как адресный, для данного состава кормов. Само количество выдаваемого премикса очевидно завышено и недостающие микроэлементы рациона не могут быть компенсированы зерном комбикорма как их источником. Использование такого рациона в кормлении коров первой фазы сухостоя не позволит животным восстановить упитанность к моменту отела и не обеспечит полноценное развитие плода.

Анализ рациона группы сухостоя в конце стельности показал, что этой группе не только не снизили долю сочных кормов, как рекомендуют нормы кормления, а наоборот увеличили долю силоса до 39,5 %, при уровне зеленой массы □ 33,8 %. При такой структуре рациона физический вес кормов рациона составляет 23,7 кг, но не удовлетворена потребность коров в сухом веществе на 25,8 %.

Снижение доли шрота до 0,5 кг (9,3 %) привело к недостатку сырого протеина в кормосмеси (-732,5 г.), его количество ниже рекомендуемого по норме на 42,7 %. Недостаток сухого вещества (-3,26 кг) и энергии (-35,43 МДж) в рационе не обеспечивают нормальное соотношение (0,897) энергии к сухому веществу рациона (меньше на 13,3 %). Нарушено соотношение кальция к фосфору из-за недостатка этих элементов в рационе. В рационе недостает 26,2 % каротина от требуемой нормы. По остальным микроэлементам рацион разбалансирован как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения от нормы. В проанализированных фактических рационах доля концентратов занижена до минимума во второй фазе сухостоя (9,3 %) и завышена доля силоса в структуре кормов. К концу стельности коров, физический объем кормов рациона снижается, а концентрация пи-

тательных веществ и энергии должна повышаться, что не выдержано и не допустимо при таком высоком среднегодовом удое на корову по МТФ «Казаргать-2» 7040 кг. Использование проанализированных рационов ведет к нарушению обмена веществ, различным заболеваниям и, в результате, к снижению продуктивности животных.

На основании проведенного анализа применяемых в хозяйстве рационов нами была проведена их оптимизация, учитывающая современные требования по структуре рационов и физиологическому состоянию коров.

В хозяйстве и в частности по МТФ «Казаргать-2» сено заготавливают в основном для лактирующих животных и телят. Поэтому для животных первой фазы сухостоя оставлена солома в рационе, но ее доля снижена до 4,7 % или с 4 кг до 2,5 кг. Увеличена доля силоса и зеленой массы соответственно на 7,8 и 5,2 % при снижении доли шрота на 33,3 %. Доля силоса и зеленой массы увеличена на основании анализа поедаемости рациона. В рацион коров введен комбикорм в количестве 2 кг (17,1 %), что позволяет сбалансировать рацион по энергии, сырому протеину и минеральным элементам и оптимизировать уровень сухого вещества при увеличении доли сочных кормов.

В рационе, рекомендуемом для животных последних 20 дней стельности, снижена доля силоса и зеленой массы до 25,2 и 30 % соответственно. Вместо соломы рекомендовано ввести сено 15,3 % по структуре. В рацион включен комбикорм в количестве 3,5 кг или 28,5 %, что позволило исключить шрот подсолнечниковый, выдаваемый на кормовой стол, и свести до минимума отклонения от нормы по всем основным питательным веществам кормосмеси.

В рекомендованных рационах для сухостойных животных прослеживается незначительное отклонение от нормы сырого протеина (0,9-1,3 %) не оказывающее серьезного влияния на организм так, как соотношения основных питательных веществ находятся в пределах нормы.

У животных потреблявших хозяйственный и рекомендованный рационы был проведен контроль живой массы коров в первые 30 дней после отела (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение живой массы коров после отела

Группа животных (n=15)	Живая масса, кг		
	1 день	30 дней	% к 1 дню
Потреблявшая хозяйственный рацион (1 группа)	594,4 ± 2,8	531,7 ± 2,6	89,5
Потреблявшая рекомендованный рацион (2 группа)	578,6 ± 3,0	547,3 ± 2,9*	94,6
%, к 1 группе	97,3	102,9	-

* P<0,05

Анализ живой массы коров после отела показал, что у животных потреблявших хозяйственный рацион живая масса в день отела была выше на 2,6 % (594,4 кг), чем у животных опытной группы (578,6 кг). У животных первой группы масса тела снизилась к 30 дню на 10,5 % и составила 531,7 кг. Потери живой массы составили за 30 дней 62,7 кг, что выше ожидаемых потерь массы в норме (0,5 кг в день) в 4 раза.

У животных второй группы, потреблявших рекомендованный рацион, живая масса коров в течение первых тридцати дней лактации снизилась на 31,3 кг или потери массы составили 1,04 кг в сутки, что в 2 раза меньше, чем у животных потреблявших хозяйственный рацион. Животные второй группы к 30 дню имели достоверно живую массу на 2,9 % больше чем у коров первой группы (P 0,05).

В таблице 2 приведены данные по молочной продуктивности коров в первые 30 дней лактации.

Таблица 2 – Динамика молочной продуктивности коров за первые 30 дней лактации

Группа животных (n=15)	Среднесуточный удой, кг				
	1 день	10 дней	% к 1 дню	30 дней	% к 1 дню
Потреблявшая хозяйственный рацион (1 группа)	14,6 ☐ 1,1	22,3 ☐1,9	152,7	26,4 ☐ 1,8	180,8
Потреблявшая рекомендованный рацион (2 группа)	14,9 ☐ 1,2	24,1 ☐ 1,6	161,7	30,8 ☐ 1,8*	206,7
%, к 1 группе	101,4	108,1	-	116,7	-

* P 0,05

Контроль молочной продуктивности показал (таблица 2), что у животных всех групп среднесуточный удой увеличивался и к 30 дню рост составил в первой группе 80,8 %, у второй группы животных рост составил в 2,06 раза от среднего удоя коровы в 1 день лактации или на 16,7 % больше по сравнению с животными первой группы (P 0,95).

На основании полученных данных можно сделать вывод, что применение рекомендованного рациона способствует более быстрому восстановлению живой массы коров после отела и позволяет увеличить среднесуточный удой в период раздоя на 16,7 % или на 4,4 кг и получить за лактацию дополнительно 880 кг молока от одной коровы.

Расчет экономической эффективности применения рекомендуемой структуры рациона показал, что оптимизация рационов позволила снизить годовой расход кормовых единиц на одну корову на 5,08 %, увеличить среднегодовой удой на корову на 6,5 %, снизить расход кормовых единиц на 1 ц молока на 10,9 % и снизить себестоимость 1 ц молока на 6,1 %.

Снижение расхода кормов и себестоимости молока, позволяет повысить уровень рентабельности производства молока на 9,1 п.п.

Список литературы

1. Будь здорова, кормилица корова: Научно-практическое пособие / А.М. Лапотко и др. – Орел: ООО «Наша молодежь», ООО «Типография «Наше время», 2015.– 410 с.
2. Сучкова, И.В. О концентратах, удоях и интересах самой коровы / И.В. Сучкова, А.М. Лапотко// Наше сельское хозяйство. – 2011. – №1 – С.16-20.
3. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии : практ. Пособие / Н.А. Попков и др.; НПЦ НАН Беларуси по животноводству. – НПЦ НАН Беларуси по животноводству 2010. – 496 с.
4. Тайны молочных рек. Практическое пособие. Том 1: Корма и кормление / Под общей редакцией кандидата сельскохозяйственных наук А.М. Лапотко. – Орел: ООО «Наша молодежь», ООО «Типография «Наше время», 2015. – 536 с.

УДК 636.237.082.4(06)

ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОВИТОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ СХПК «ИЛЬЮШИНСКИЙ» ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Никитова Анна Валентиновна, *магистрант*
Смирнова Людмила Владимировна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в статье приведены результаты анализ продуктивных и воспроизводительных качеств коров. Установлено, что за последние годы возросла продуктивность коров с 7847 до 8342 кг при оптимизации показателей воспроизводства.*

Ключевые слова: *корова, продуктивность, воспроизводство, сервис-период, синхронизация*

Актуальность темы. В условиях интенсификации и специализации молочного скотоводства на промышленной основе высокая продуктивность и регулярное воспроизводство животных определяют рентабельность племенных хозяйств. Высокая интенсивность отбора животных, являющаяся основой генетического прогресса стада, предъявляет высокие требования к воспроизводительной функции животных. Экономическая эффективность молочного скотоводства напрямую зависит от темпов воспроизводства поголовья скота. От каждой коровы при оптимальных условиях можно получать за год по теленку. Для этого необходимо, чтобы ко-

ровы в стаде становились стельными в течение 80-85 дней после отела [3, 7].

С повышением специализации и концентрации молочного поголовья ужесточились условия его содержания. При промышленной технологии производства молока у 6-8 % коров отмечены трудные отелы, у 15-20 % - задержания последов, у 60-70 % – эндометриты. Результативность осеменения составляет 40-50 %, продолжительность сервис-периода 140-150 дней. Все эти нарушения не позволяют получить 100 телят от 100 коров [1].

Удлинение сервис-периода наносит экономический ущерб хозяйствам из-за увеличения себестоимости молока во время угасания лактации, которое длится вплоть до наступления стельности. В ряде случаев ветеринарные специалисты фиксируют безрезультативное осеменение, причины которого – послеродовые осложнения, нарушения режима кормления и технологии содержания, наличие хронических заболеваний репродуктивной системы, эндокринные расстройства [6].

Нарушение воспроизводительной функции коров в высокопродуктивных стадах составляет одну из основных проблем, сдерживающих дальнейшее увеличение производства молока и рентабельность молочного скотоводства в целом. Рост продуктивности коров в регионах интенсивного молочного скотоводства сопровождается такими негативными последствиями, как снижение выхода телят на 100коров и сокращение продолжительности продуктивного использования. Установлено положительное влияние кормовых добавок на молочную продуктивность, состояние здоровья и воспроизводства высокопродуктивных коров [2,4,5].

Цель работы – проанализировать показатели продуктивности и воспроизводительных способностей коров в СХПК «Ильюшинский» Вологодской области.

В обработку были включены животные черно-пестрой породы с разным удоем и разными воспроизводительными качествами. В хозяйстве используются две системы содержания: привязное и беспривязное, вследствие этого и тип доения: линейка, «Елочка 2на 8», «Елочка 2на 12» и добровольное (роботы).

Анализ информации таблицы 1 позволяет констатировать, что в 2017 году было значительное повышение по продуктивности – на 495кг к 2016 году, сервис-период составил 111 дней и процент выхода телят на 100 коров – 84%

Воспроизводительная способность – важная составляющая технологии молочного скотоводства. Ежегодные отелы способствуют рентабельному производству молока, а регулярное получение телят в достаточном количестве дает возможность проводить селекционно-племенную работу на высоком уровне и служит основой расширенного воспроизводства стада, а следовательно, и экономической эффективности отрасли.

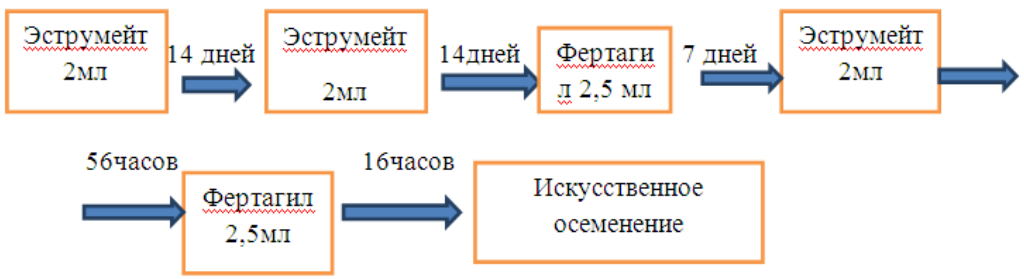
Таблица 1 – Характеристика продуктивных и воспроизводительных качеств коров СХПК «Ильюшинский»

Показатели	Годы		
	2015	2016	2017
Общее поголовье скота, гол.	2567	2637	2664
Поголовье коров, гол.	1290	1330	1390
Удой за лактацию, кг	7847	7847	8342
Массовая доля жира,%	3,65	3,68	3,75
Массовая доля белка,%	3,21	3,19	3,19
Продолжительность сервис-периода, дней	116	110	111
Продолжительность сухостойного периода, дней	68	67	68
Выход телят, %	82	81	84
Возраст первого осеменения, мес	16	14	14
Возраст первого отела, мес	26	24	23

В хозяйстве с мая 2015 года используются программы воспроизводства с применением различных препаратов. Препарат Фертагил (Fertagyl) – гонадорелин- является синтетическим аналогом гонадотропного рилизинг гормона (ГРГ), который синтезируется в гипоталамусе млекопитающих и стимулирует синтез и секрецию лютеинизирующего гормона (ЛГ) и фолликулостимулирующего гормона (ФСГ). Фармакологические свойства Фертагила связаны с совместным действием этих гормонов, которые оказывают непосредственное действие на яичнике: ФСГ стимулирует рост и развитие фолликулов, синтез и секрецию эстрогенов, а ЛГ вызывает овуляцию и контролирует функцию желтого тела.

В 1мл Эструмейта в качестве действующего вещества содержится 0,263 мг клопростенола – синтетического аналога простогландина ПГF2 альфа. Он оказывает сильное лютеолитическое действие, вызывает регрессию желтого тела (лютеолиз), снимает тормозящее действие прогестерона на гипоталамо-гипофизарный комплекс, способствуя росту фолликулов в яичниках, увеличению уровня эстрогенов в крови, проявлению охоты и последующей овуляции созревших фолликулов.

Для новотельных коров применяется программа «двойной Пре-Синх» – это группа животных с 20 по 27 дней после отела, схема использования приводится ниже.

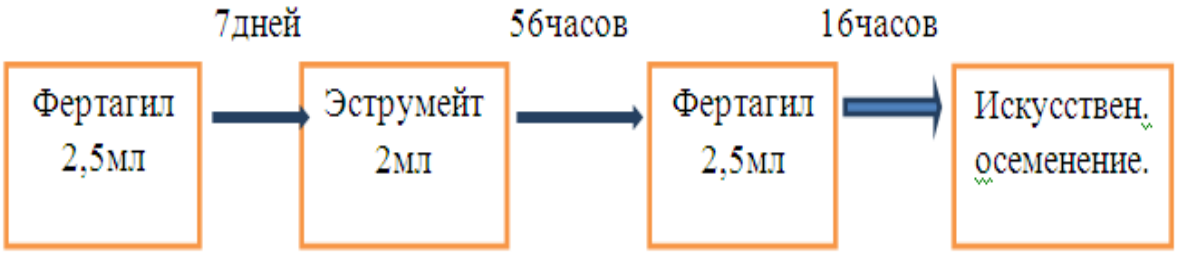


Данная схема дает положительный результат от 35 до 68% стельных животных уже по первому осеменению. Процент оплодотворяемости в первую очередь зависит от квалификации техника искусственного осеменения, что подтверждает длительность сервис–периода, затем кормление и способы содержания, профилактика заболеваемости коров.

Таблица 2 – Показатели воспроизводства (2017 год)

Показатели	2017 год
Осеменено всего, голов	2045
% плодотворного осеменения от первой случки, Голов	52 1057
Расход гранул	4702
Расход гранул на 1 осеменение голову	2,3

Программа «Овсинх 56 » используется для не стельных животных (проблемных по воспроизводству). Оплодотворяемость по данной схемы составляет 50-93% .



В СХПК «Ильюшинский» разработаны программы по профилактике и лечению задержания последов, метритов противоэпизоотические мероприятия против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, клостридиозов.

Таким образом, использование программ воспроизводства в СХПК «Ильюшинский» для стимулирования и синхронизации охоты позволяет повысить процент стельности животных, а, следовательно, и продуктивность. Данная система является безвредной для человека и животного. Также преимущество данных программ заключается в том, что начинать их можно в любую фазу полового цикла, в том числе у коров, имеющих кисты яичников.

Список литературы

1. Митяшева, О. Воспроизводство в высокопродуктивных стадах/ О. Митяшева, А. Оборин, А. Чомаев // Животноводство России. – 2008. – № 9. – С. 45-46.

2. Перепелюк, А. Хорошо отлаженная воспроизводительная функция- одно из основных условий повышения продуктивности животных и конкурентоспособности хозяйств./ А. Перепелюк, О. Шишкин // Эффективное животноводство. – 2013. – № 7. – С.46-47.
3. Сакса, Е.И. Влияние уровня молочной продуктивности на плодовитость коров / Е.И. Сакса, О.Е. Барсукова // Зоотехния. – 2007. – № 11. – С. 23-26.
4. Сударев, Н.П. Проблема воспроизводства и окупаемость затрат в высокопродуктивных стадах./ Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, П. Камынин, Н.А Сухарева. // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 1. – С.16-18.
5. Суслова, И.А. Совершенствование кормления новотельных коров в высокопродуктивных стадах / И.А.Суслова, Л.В. Смирнова, С. Попова // Главный зоотехник. – 2014. – №12. – С. 13-20.
6. Федин, А. Чем чревато удлинение сервис-периода./ А. Федин // Животноводство России. – 2011. – № 5. – С. 42-45.
7. Чомаев, А. От каждой коровы – по теленку в год / А. Чомаев // Животноводство России. – 2007. – № 5. – С. 41-43.

УДК 636.084.13

ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В РАЦИОНАХ ЗАКВАШЕННОГО МОЛОКА

Курченкова Ольга Руслановна, *магистрант*
ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск, Россия
Акифьева Галина Ефимовна, *науч. рук., к.с.-х.н., в.н.с.*
Чернигов Юрий Владимирович, *науч. рук., д.в.н., г.н.с.*
ФГБНУ Омский аграрный научный центр, г. Омск, Россия

Аннотация: *в статье изложены материалы исследования по использованию кисломолочных продуктов для выпаивания телятам. Обоснована эффективность применения заквашенного молока при выращивании телят молочного периода. Разработана схема выпойки молочных продуктов.*

Ключевые слова*: телята, заквашенное молоко, схема выпойки, рост, развитие*

В настоящее время кисломолочные продукты находят применение не только в питании населения, но и при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных. А.Ф. Войткевичем предложено использование кисломолочных продуктов в качестве профилактического и лечебного средства против желудочно-кишечных заболеваний [1].

Животноводы, внедрившие технологию выращивания телят на молоке, сквашенном с использованием муравьиной кислоты, отмечают лучший

рост животных, сведение к минимуму применение лекарств, 100% сохранность молодняка. Биологической предпосылкой для данных исследований явилось то, что сквашенное молоко содержит все необходимые для организма молодняка питательные вещества в легкоусвояемой форме. Белок заквашенного молока усваивается лучше, чем белок цельного, чему в значительной степени способствует предварительное кислотное свертывание. Более полное использование питательных веществ подкисленного молока, в особенности липидов, происходит благодаря содержанию в нем ферментов бактериальной природы [3].

Кроме того, подкисленное молоко обладает лечебными свойствами, которые обусловлены наличием в нем молочной кислоты, диоксида углерода, витаминов группы В, а также бактерицидных веществ (лактолина, лактомина и др.), вырабатываемых бактериями. Продукты брожения стимулируют секрецию желез желудочно-кишечного тракта, повышают перистальтику кишечника, возбуждают аппетит, тем самым способствуют увеличению поедаемости кормов. Применение муравьиной кислоты в качестве органической консервирующей добавки при сквашивании молока позволяет обеспечить доброкачественное сквашивание независимо от условий окружающей среды [2].

Исследования проводились в СПК "Ачаирский" Омского района и ООО "Лидер" Большереченского района.

Для научно-хозяйственных опытов был подобран молодняк молочного периода по возрасту, живой массе и происхождению. Из них сформированы контрольные и опытные группы.

Технология приготовления заквашенного молока

Муравьиная кислота в концентрации 85% разводится чистой водой в соотношении 1 : 9, полученная смесь добавляется в молоко из расчета 20 г на 10 л и настаивается перед выпойкой 6 ч. Температура молока должна быть не меньше 15˚С, но не выше 24˚С. Заквашенное молоко начинают выпаивать с четвертой выпойки. Схема выпойки представлена в таблице 1.

Исследование показало, что при постановке на опыт живая масса телят была примерно одинаковой – 29 и 25 кг. В дальнейшем животные опытной группы СПК "Ачаирский" отличались от контрольной, в большую сторону на: 600 г в первый месяц, 2,3 кг во второй и 5,5 кг в третий месяц жизни, тогда как разница в живой массе подопытных животные в ООО "Лидер", была незначительна.

Исследования, проведенные в хозяйствах с целью оценки эффективности использования в кормлении телят заквашенного молока, дали положительный результат.

В СПК «Ачаирский» среднесуточный прирост в опытной группе через месяц после начала скармливания кефира составил 635,8 г против 615 г – у телят в контрольной группе получавших не заквашенное молоко. За второй месяц приросты в опытной группе возросли до 665 г в сутки против

612 г. Об интенсивности роста судили по относительному приросту. За 2-х месячный период кормления сквашенным молоком у телят опытной группы он составил 134%, контрольной - 127%.

Таблица 1 – Схема кормления тёлок до 5-месячного возраста (без введения в рацион снятого молока)

Декада	Суточная дача корма, кг						Минеральные подкормки, г	
	молоко цель-ное	молоко с закв.	каша изг. на уст-ке "Ж-6"	сено	силос	конц-корма	соль	преци-пи-тат
1	5*	5	-	0,1	-	-	-	-
2		5	-	0,1	-	0,1	5	5
3		5	-	0,2	0,2	0,2	5	5
итого за 1 мес.		145	-	4	2	3	100	100
4		5	-	0,2	0,2	0,3	10	20
5		4	-	0,2	0,2	0,5	10	20
6		4	1	0,2	0,2	0,6	10	20
Итого за 2 мес.		130	10	6	6	14	300	600
7		2	2	0,7	0,5	0,8	15	20
8		1	3	1,0	1,0	0,8	15	20
9		-	3	1,3	1,5	1,0	15	20
Итого за 3 мес		30	80	30	30	26	450	600
10		-	4	1,5	2,0	1,0	15	20
11		-	4	1,5	2,0	1,5	15	20
12		-	4	1,5	3,0	1,5	15	20
Итого за 4 мес		-	120	45	70	40	450	600
13		-	4	2,0	3,0	2,0	20	25
14		-	4	2,5	4,0	2,0	20	25
15		-	4	3,0	5,0	2,0	20	25
Итого за 5 мес.		-	120	75	120	60	600	750
Всего за 5 месяцев, кг	5	305	330	160	228	143	1,9	2,65

*-первый день

Выбирая для практического применения ту или другую схему кормления, важно знать, насколько она экономически выгодна, какова стои-

мость кормовой единицы рациона, сколько будут стоить корма, затраты на единицу прироста.

При одинаковой себестоимости прироста в хозяйствах опытных и контрольных групп, получено прибыли от реализации мяса на 140 и 96 рублей больше в опытных группах того и другого хозяйства. Рентабельность соответственно выше на 14,3 и 5,4 %, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Экономическая эффективность выращивания

Показатель	Хозяйство			
	СПК "Ачаирский"		ООО "Лидер"	
	Группа			
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Количество телят в группе, гол.	50	50	50	50
Среднесуточный прирост на 1 гол., г	624	651	684	698
Валовой прирост на 1 гол., кг	56,2	58,6	61,6	62,8
Отход телят	2	-	-	-
Валовой прирост всего, ц	26,98	29,30	30,80	31,40
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	3639	3499	3700	3604
Выручено за 1 голову, руб.	4215	4395	4620	4710
Цена реализации 1 ц мяса, руб.	7500	7500	7500	7500
Прибыль от реализации 1 ц мяса, руб.	3861	4001	3800	3896
Рентабельность, %	106,1	114,3	102,7	108,1

В течение опытного периода в группе телят СПК "Ачаирский" не получавших кислое молоко наблюдалось 2 случая падежа из десяти животных от диспепсии на общем фоне гипотрофического развития организма. В опытных группах обоих хозяйств сохранность телят составляла 100%. За весь период проведения опытов не было отмечено ни одного случая заболеваемости телят.

Исследования, проведенные в хозяйствах, подтвердили высокую эффективность применения при выращивании телят заквашенного молока. Так, в СПК «Ачаирский» среднесуточный прирост в опытной группе через месяц после начала скармливания кефира составил 635,8 г, у телят в контрольной группе получавших не заквашенное молоко – 615г. За второй месяц приросты в опытной группе возросли до 665 г в сутки против 612 г – в контрольной. Об интенсивности роста судили по относительному приросту. За 2-х месячный период кормления сквашенным молоком, у телят опытной группы он составил 134%, контрольной – 127%.

В ООО «Лидер» абсолютный среднесуточный прирост в опытной группе за первый месяц составил 703 г, в контрольной – 678 г, за второй месяц соответственно 693,4 и 700 г. Относительный прирост за 2 месяца в опытной группе достиг 167,1%, в контрольной – 163,7%.

При биохимическом исследовании сыворотки крови у животных опытных групп отмечалось более высокое содержание общего белка, кальция и фосфора по сравнению с телятами контрольной группы.

В течение опытного периода в группе телят не получавших кислое молоко наблюдалось 2 случая падежа от диспепсии на общем фоне гипотрофического развития организма. В опытных группах обоих хозяйств сохранность телят составляла 100%. За весь период проведения опытов не было отмечено ни одного случая заболеваемости телят.

В целом использование молока при выращивании телят, сквашенного при помощи муравьиной кислоты, способствует:

1. Увеличению привесов за счет лучшей усваиваемости питательных веществ корма, те есть достижения более полного и экономичного переваривания

2. Снижению заболеваемости и увеличения сохранности телят.

3. Снижению материальных и производственных затрат на кормление молодняка, которые складываются из относительной дешевизны муравьиной кислоты, сохранению с ее помощью излишков молока, отсутствия необходимости в подогреве молока и т.д.

Использование кисломолочных продуктов, в частности молока, заквашенного муравьиной кислотой, способствует улучшению роста и развития животных, приросту живой массы, сведению к минимуму применения лекарств и высокой сохранности молодняка.

Сквашенное молоко не снижает содержание необходимых для организма молодняка питательных веществ, но при этом они обретают легкоусвояемую форму. Кроме того, оно обладает лечебными свойствами, которые обусловлены наличием молочной кислоты, диоксида углерода, витаминов группы В, а также бактерицидных веществ (лактамина, лакталина и др.), вырабатываемых бактериями. Для более полного эффекта необходимо соблюдать определенные критерии приготовления заквашенного молока и его скармливания:

1. Скармливание телятам заквашенного молока производится с четвертой выпойки до 90-дневного возрастаю

2. Кратность кормления телят соответствует принятому в хозяйстве распорядку дня, то есть 3-4 раза в сутки.

3. Температура молока при использовании муравьиной кислоты не ниже 15˚С, но не выше 24˚С. Оптимальная температура приготовления заквашенного молока составляет 22˚С.

4. Необходимо четко соблюдать технологию заквашивания молока, которая состоит в том, что муравьиная кислота с концентрацией 85% раз-

водится чистой водой с температурой 15-20˚С в соотношении 1 : 9, а полученная смесь добавляется в молоко из расчета 20 г на 1л и настаивается перед началом выпойки 6 ч в помещении. После 6-часовой выдержки заквашенное молоко выпаивается по схеме, принятой в хозяйстве.

Список литературы

1. Акифьева, Г.Е. Заквашенное молоко в рационе телят / Г.Е. Акифьева, М.С. Галицкая // Сельское хозяйство Сибири. – 2005. – №6(18). – С. 26-27.
2. Акифьева, Г.Е. Заменитель цельного молока для телят: эффективность применения / Г.Е. Акифьева // Сельская Сибирь. – 2017. – №2. – С.13-14.
3. Акифьева, Г.Е. Выращивание телят с использованием в рационах заквашенного молока / Г.Е. Акифьева, М. Галицкая // Сибирская Земля. – 2016. – №1(483). – С. 19-21.

УДК 636.085.12

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОН ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ГЛИЦИНА И СОЛЕЙ МЕДИ, ЦИНКА

Кириллова Алина Алексеевна, *студент бакалавр*
Воропай Людмила Михайловна, *науч. рук., к.х.н., доцент*
ФГБОУ ВО ВоГУ, г. Вологда, Россия

Аннотация: *в работе предложен новый ультразвуковой способ получения комплексных солей на основе аминокислоты глицина, а также сульфата меди и сульфата цинка, которые используются в рационе питания животных. Экспериментальным путем определены расходные коэффициенты исходных компонентов (глицина, гидроксида натрия, сульфата цинка, сульфата меди), время ультразвукового озвучивания, изменение температуры, а также выход конечного продукта, степень его чистоты и токсичность. Результаты свидетельствуют, что ультразвуковая обработка способствует сокращению времени реакции, повышению выхода хелата большей степени чистоты на 10-15% в сравнении с типовой технологией, а также меньшей степени токсичности.*

Ключевые слова: *металлорганическое соединение; аминокислота; микроэлементы; хелаты; глицин; сульфат меди; сульфат цинка; время реакции; ультразвуковое воздействие; степень токсичности; выход продукта; степень чистоты продукта; добавки в рацион питания*

Рост зоотехнических и экономических показателей в животноводстве и птицеводстве связан с повышением потребления животными биологиче-

ски активных веществ, содержащих микроэлементы и остатки аминокислот.

Известно, что длительный недостаток минеральных веществ или их избыток, связан с нарушением обменных процессов в организмах. Поэтому для коррекции рационов питания крупного рогатого скота и птиц, а также восполнения недостающих жизненных микроэлементов перспективным является использование хелатных комплексов, содержащих биогенные металлы и полидентантные лиганды в виде аминокислот.

Хелатные комплексы в сравнении с неорганическими солями обладают большей растворимостью в желудочно-кишечном тракте, а также характеризуются большей биологической активностью, за счет увеличения скорости реакции взаимодействия аминокислот в цикле Кребса с образованием метаболитов [1].

В то же время известно, что такие комплексные металлорганические соединения, получают из аминокислот и солей микроэлементов (цинка, меди). В качестве аминокислот используется глицин, который является нейродимеатором тормозного типа действия, а также в животных клетках используется в качестве строительного блока при синтезе пуриновых колец, участвующих в биосинтезе протопарферина.

В промышленных условиях подобные комплексы получают в одну стадию с помощью термической обработки. Для получения хелатов используется термическая обработка с интенсивным перемешиванием исходных компонентов щелочного раствора глицина с растворами солей цинка и меди, в интервале температур 60-70 градусов, и с последующим охлаждением до 7 градусов. Установлено, что максимальный выход конечного продукта зависит от интенсивности перемешивания и формирования гомогенной структуры смеси. При этом также известно, что в составе конечного продукта присутствуют не только хелатные соединения, но также примеси глицина и неорганических солей.

В настоящее время для интенсификации физико-химических процессов используется ультразвук. В зависимости от частоты ультразвуковых колебаний выделяют низкочастотный, высокочастотный ультразвук, которые оказывают разное воздействие на обрабатываемые среды. Ультразвуковые колебания способствуют изменению температуры обрабатываемой среды, характера среды (pH), диспергирования, а также вызывают активацию физико-химических процессов, протекающих в исследуемых объектах. Экспериментальным путем установлено, что низкочастотный ультразвук вызывает меньший перепад температур и обладает более слабым механическим воздействием в сравнении с высокочастотным ультразвуком. При комплексообразовании применение высокочастотного ультразвука снижает скорость реакции образования хелатов, так как при резком увеличении температуры начинаются обратные процессы разрушения комплексов. Низкочастотный ультразвук, напротив, вызывает увеличение скорости

реакции комплексообразования за счет ускорения процессов гомогенизации, постепенного повышения температуры и незначительного подкисления раствора [2].

В связи с этим, целью данной работы является исследование влияния низкочастотного ультразвука на процессы комплексообразования глицина с солями меди и цинка, что является существенной новизной данной работы. Полученные по новому способу биологически активные хелаты можно использовать в рационе животных.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

Патентный поиск;

Экспериментальная оценка факторов, определяющих выход продукта - металлорганического комплексного соединения;

Определение токсичности полученного продукта с помощью прибора Биолата.

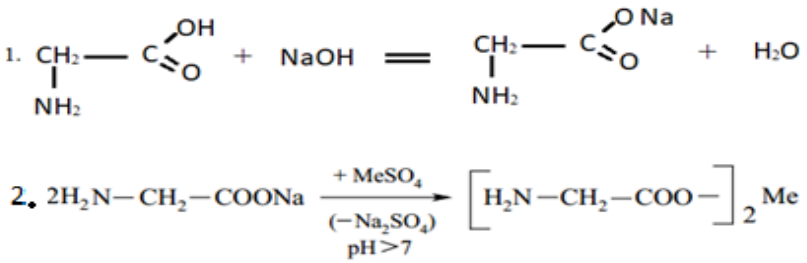
Объектом исследования является ультразвуковой способ получения металлорганических комплексных солей на основе глицина и неогранических солей сульфатов цинка и меди.

Для определения выхода продукта использовался физико-химический метод анализа: фотоэлектроколориметроческий, титриметрический, гравиметрический. При определении токсичности хелатов пользовались относительным методом с помощью прибора Биолата.

На первой стадии исследования был выполнен патентный поиск. Согласно известным существующим технологиям подбираются технологические условия для формирования мелкодисперсной системы, состоящей из смеси аминокислоты глицина и медного купороса, где для создания щелочной среды используется раствор гидроксида натрия.

Согласно методике, представленной в работе 1, к раствору, содержащему 12,5% (массовых частей) глицина, добавляется раствор гидроксида натрия, содержащего 6,5% от общей реакционной смеси. Полученную смесь подвергают термической обработке при температуре 600С в течении 10 минут до полного растворения твердых фракций и получения гомогенного раствора. Далее к смеси добавляют 24,6 граммов кристаллического кристаллогидрата сульфата меди (CuSO4.5H2O) и подвергают интенсивному перемешиванию в течении 20 минут при температуре 500С. После реакционную смесь охлаждают до 70С. В течении 15 минут, при постоянном охлаждении, происходит образование осадка хелатного соединения: высокоплавкое вещество, ярко-синего цвета, частично растворимое в воде и нерастворимое в органических растворителях (этиловом спирте).

Реакция протекает по следующей схеме, где Me – Cu+2 и Zn+2:



Первая стадия протекает по типу кислотно-основного обмена с образованием глицината натрия; на второй стадии происходит хелатообразование, где катионы меди (цинка) образуют внешнюю сферу комплекса; внутренняя сфера – остаток аминокислоты. Кроме этого в составе конечного продукта присутствуют непрореагировавшие соли меди (цинка), а также соответственно остаток глицина и глицинат меди. Выход конечного продукта составляет 75%, из них на долю хелатных соединений приходится 80-85%, остальное - указанные выше примеси. Остаточное содержание меди после растворения в воде определяется фотоэлектроколориметрическим способом анализа; содержание сульфат-ионов определяется гравиметрическим способом. Полученные результаты представлены на рисунках (1,2).

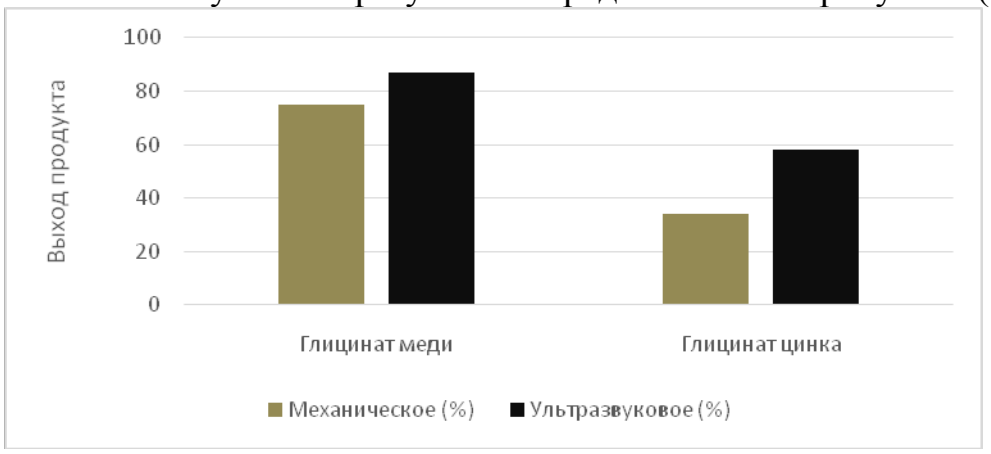


Рис. 1. Выход продукта (%) при механическом и ультразвуковом воздействии

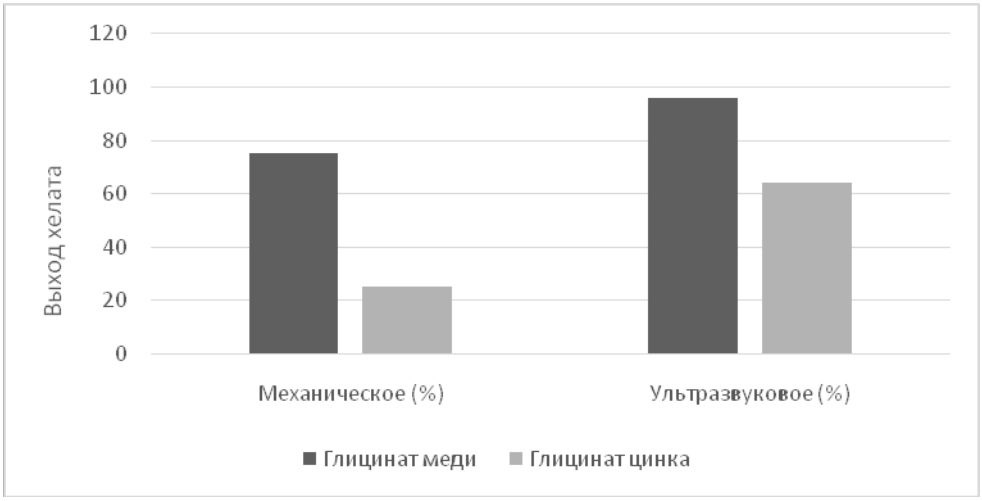


Рис. 2. Выход хелата (%) при механическом и ультразвуковом воздействии

После определения состава конечного продукта, с помощью прибора Биолата, в лабораторных условиях определяется токсичность хелата.

Исследования показывают, что по отношению к инфузориям данный продукт обладает умеренной токсичностью. На втором этапе исследования та же исходная смесь с соблюдением пропорций, указанных выше подвергается ультразвуковой обработке с помощью ультразвукового реактора низкочастотного действия в течение 5 минут. При этом наблюдается повышение температуры в течение 3-4 минут до 50-600С, и образование гомогенной смеси. При данных условиях образование осадка происходит спустя 5-7 минут. При этом образуется более однородный и мелкокристаллический осадок, хуже растворимый в воде. Выход хелата приближается к 90%, в экстракте после растворения наблюдается повышение концентрации глицината натрия, но уменьшаются концентрации непрореагировавшего CuSO4 (2-4%). Также определяется токсичность продукта. Полученный продукт является не токсичным по отношению к инфузориям.

Одновременно получают указанными выше двумя способами комплексное соединение на основе глицина и сульфата цинка. Технология получения аналогична, но при этом комплексное соединение цинка легче подвергается гидролизу, что приводит к меньшему выходу продукта. Максимальный выход продукта без ультразвукового озвучивания составляет 34%, при ультразвуковом озвучивании 58-60%.

Таким образом, анализ полученных результатов свидетельствует, что ультразвуковое воздействие способствует сокращению времени реакции и повышению выхода конечного продукта с более высокой степенью чистоты на 10-15% и меньшей токсичностью.

Список литературы

1. Кадырова, Р.Г Синтез медных и цинковых солей метионина и глицина / Р.Г. Кадырова, Г.Ф. Кабиров, Р.Р. Муллахметов // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана – 2013. – С. 109-116.
2. Применение ультразвука в промышленности / под ред. А. И. Маркова. – Москва: Машиностроение, 1975. – 240 с.

УДК 638.132

МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИЛЫ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ В УСЛОВИЯХ КФХ «НАДЕЖДА-94» ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА

Виноградов Кирилл Александрович, *магистрант*
Черняева Ирина Дмитриевна, *магистрант*
Третьяков Евгений Александрович, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в условиях КФХ «Надежда-94» Вологодского района проведены исследования по изучению медопродуктивности пчелосемей на пасеках. На медопродуктивность пасек оказывает влияние сила семьи. Сила семьи измеряется числом улочек в улье, плотно обсиживаемых пчелами, семьи с силой 10 и более улочек, получили на одну пчелосемью больше всего меда.*

Ключевые слова: *пчелосемья, медопродуктивность, сила, Надежда-94, мед*

Введение. Пчеловодство – уникальная подотрасль сельского хозяйства. Только пчелы способны использовать нектароносные ресурсы, производят при этом неповторимые в своем роде продукты многоцелевого использования и приносят непревзойденную пользу от перекрестного опыления растений, значительно повышая урожай и качество семян энтомофильных культур и поддерживая экологическое равновесие в естественных фитоценозах [1].

Россия входит в пятерку стран – крупнейших производителей меда. Российский мед обладает большим экспортным потенциалом, по данным ФТС с 2006 года его экспорт вырос более чем в 10 раз и достиг в 2016 году 2291 тонны. Это составляет около 3% от годового объема производства меда в России [2].

По последним данным в стране насчитывается 3,5 млн. пчелиных семей, размещенных в 78 субъектах страны, в количестве от нескольких десятков до сотен тысяч в каждом, а производство меда составляет от 50 до 75 тысяч тонн в год.

В то же время Российская Федерация располагает значительным медоносным потенциалом – только в лесной зоне возможно получать ежегодно до 400-500 тыс. тонн меда. Медовый запас страны, составляющий 3,5 млн. тонн, мог бы обеспечить медосбором 9-10 млн. пчелиных семей [1].

Основными направлениями, способствующими повышению медопродуктивности пчелосемей, являются разведения высокопродуктивных пород пчёл, мероприятия для повышения силы пчелиной семьи, качество маток и расплода, наличие качественных медоносов и др. [3, 4, 5].

В работе изучается медопродуктивность пчелосемей в зависимости от силы пчелиной семьи.

Цель исследований. Изучение медопродуктивности пчелосемей пасеки в зависимости от силы пчелиной семьи в КФХ «Надежда-94» Вологодского района.

КФХ «Надежда-94» находится на территории села Никулино Вологодского района.

Хозяйство имеет две пасеки. Первая пасека находиться на территории Майского сельского поселения в селе Никулино, вторая же расположена в деревне Дектери Вологодского района.

В КФХ «Надежда-94» пасеки стационарные, и там, в основном применяется система содержания пчел в многокорпусных ульях.

На пасеках КФХ «Надежда-94» разводятся пчелы карпатской породы, общим количеством 75 пчелосемей.

Кормовая база хозяйства ИП «Дышлюк» состоит в основном из лугового разнотравья, но так же в ней присутствуют лесные медоносы, кустарники и деревья.

Численность, или сила, пчелосемьи имеет важнейшее значение для медосбора, ведь от количества пчел в ульях зависит медопродуктивность всей пасеки.

Сила семьи измеряется в количестве занимаемых пчелами улочек в улье. Улочкой называется пространство между рамками занятое пчелами. Определяя количество улочек, занимаемых пчёлами, имеют в виду, что пчёлы занимают всё пространство сота сверху донизу. Сильные семье производят примерно в 3 раза больше меда, чем слабые.

Для поддержания и повышения численности пчел необходимо проводить систематические осмотры пчелосемей весь период медосбора, эта процедура необходима, чтобы предотвращать роения путем создания отводков, в целях проверки работы маток, предупреждения, и своевременного лечения разного рода болезней.

В КФХ «Надежда-94» в среднем сила семьи колеблется в пределах 8-9 улочек.

Медопродуктивность пчелосемей в зависимости от силы семьи приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Медовая продуктивность пчелосемей в зависимости от силы семьи

Показатели	Пчелосемьи, разделенные по силе		
	сильная, 10 и более улочек	средняя, 9-8 улочек	слабая, 7 и менее улочек
Кол-во пчелосемей, шт.	20	39	16
Валовое производство меда, кг	486	861,9	227,2
Продуктивность одной пчелосемьи, кг	24,3	22,1	14,6

Анализируя таблицу, видим, что семьи с силой 10 и более улочек, получили на одну пчелосемью больше всего меда.

Таким образом, можно судить, что сила пчелосемьи оказывает большое влияние на медопродуктивность пасеки.

Список литературы

1. Заседание Экспертного совета при Комитете Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию на тему: «О состоянии пчеловодства в России: проблемы и перспективы развития» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://uralmedok.ru/glavnaya/news_post/zasedaniye-ekspertnogo-soveta
2. Глава минпромторга России Денис Мантуров вручил первый государственный Знак качества за натуральный мед [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://federal-pchelovod.ru/novosti/glava-minpromtorga-vruchil-znak-kachestva/
3. Калигин, И.А. Медопродуктивность пчёлосемей разных пород в условиях европейского севера России / И. А. Калигин, Е. А. Третьяков // Научный поиск молодёжи XXI века: Материалы XII Международной научной конференции. Часть 1. – Горки: БГСХА, 2012. – С. 2017-218.
4. Тарасенков, Е.В. Особенности организации медового конвеера в условиях Вологодской области / Е.В. Тарасенков, Е. А. Третьяков // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: Материалы международной молодежной научно-практической конференции. Том 3. Биологические науки. – Вологда-Молочное: ВологодскаяГМХА, 2016. – С. 282-286.
5. Третьяков, Е.А. Сравнительная медопродуктивность пчелосемей среднерусской и карпатской пород в условиях Европейского Севера России / Е. А. Третьяков, И. А. Калигин // Инновационные технологии в животноводстве: Материалы международной научно-практической конференции. – Смоленск: Смоленская ГСХА, 2011. – С. 72-74.

УДК 636.6.085/087

ВЛИЯНИЕ НЕТРАДИЦИОННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ И УСВОЯЕМОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМОВ ПТИЦЕЙ

Власов Артем Борисович, *старший научный сотрудник*
Юрина Наталья Александровна, *науч. рук., в.н.с.*
ФГБНУ КНЦЗВ, г. Краснодар, Россия

Аннотация: *в статье рассматривается эффективность иловой кормовой добавки в рационах молодняка кур-несушек, в количестве 1,5% по массе корма. Установлено, что изучаемая добавка не оказывает отрицательного влияния на переваримость питательных веществ, а также использование кальция и фосфора комбикормов птицей.*

Ключевые слова: *куры-несушки; молодняк; иловая кормовая добавка; переваримость корма; кальций; фосфор*

Современное животноводство – главная отрасль агропромышленного комплекса. Она обеспечивает население страны продуктами питания, в тоже время, поддерживая экономику аграрного сектора народного хозяйства. При постоянной интенсификации отрасли, возрастают нагрузки и на организм животного. Внешние раздражители чаще становятся стрессовыми [2].

Это снижает продуктивность и здоровье животных, особенно молодых. Результатом является нарушение физиологических процессов организма, снижение естественной резистентности. Негативно воздействующие факторы на организм животного могут быть самые разные: воздух в помещении; качество кормосмеси, воды; выполняемые технологические операции и многое другое [2].

Увеличение объемов животноводческой продукции сопровождается повышением сохранности и продуктивности. Этого можно добиться путем улучшения качества кормовой базы и условий содержания [4]. Интенсификация животноводческой отрасли невозможна без использования высокопродуктивных пород, ровным счетом, как и без внедрения новейших прогрессивных технологий и схем кормления [2].

Ощутимый экономический ущерб наносят болезни, связанные с недоброкачественными кормами. Повышение качества рационов сопровождается изучением и использованием кормовых добавок различного происхождения. Например, известно, что необходимо не только удовлетворить потребности животных в основных факторах питания, но и соблюсти соотношение отдельных питательных веществ в рационе [2].

В современных условиях ведения животноводы и птицеводы вынуждены использовать технологии, которые обеспечат высокий уровень продуктивности и снижение затрат комбикормов на единицу получаемой продукции. Получение дешевой высококачественной продукции обусловлено использование рационов, сбалансированных практически по всем показателям питательности. Здесь большая роль отводится обогащению кормов премиксами и различными минеральными и витаминными смесями. Их применение почти всегда является эффективным. Но, это влечет за собой большие затраты. В связи с чем, перспективным является использование нетрадиционных кормовых добавок типа бентонитовые глины, сапропель, цеолиты, фосфаты, обладающих свойствами адсорбентов. Применение таких природных кормовых добавок способствует упрощению организации минерального питания животных [1, 2, 3].

Целью исследований являлось изучение влияния иловой кормовой добавки (ИКД) на переваримость питательных и усвояемость минеральных веществ комбикормов молодняком кур-несушек.

Для достижения поставленной цели был проведен научный опыт в условиях птицефабрики. Согласно схеме опыта, были сформированы 2 группы цыплят по 51 голове в каждой. Первая (контрольная) группа полу-

чала полнорационные комбикорма без добавок. В рацион для второй включали ИКД в количестве 1,5 % от массы корма. Опыт длился в течение с 1 дня жизни цыплят по 91 день выращивания. Вся птица содержалась в одинаковых условиях. Кормление производилось согласно схеме, принятой в хозяйстве.

При достижении возраста птицей 85 дней был проведен физиологический обменный опыт. Для проведения балансовых опытов отбирали по 16 голов из каждой группы, имеющих среднюю для данной группы живую массу. Был обеспечен строгий учет потребленного корма и выделенного помета. Для сбора помета использовали полиэтиленовую пленку. Помет собирали 2 раза в сутки, перемешивали и из его общей массы отбирали среднюю пробу. Для фиксации аммиака применяли 10-н раствор щавелевой кислоты в количестве 4 мл на 100 г консервируемого помета. Собранный и законсервированный таким образом помет хранился в холодильнике в плотно закрытой стеклянной банке до завершения балансового опыта и проведения его химического анализа. Для определения количества поступивших питательных веществ отобрали среднюю пробу корма и определяли его химический состав.

В состав ИКД входят высушенные донные отложения Ханского озера Краснодарского края.

Результаты балансового опыта представлены в таблице 1.

При анализе переваримости питательных веществ корма ремонтным молодняком кур-несушек установлена динамика к улучшению данного показателя.

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ корма птицей, %

Показатели	Группа	
	1	2
Сухое вещество	79,49	79,74
Сырой протеин	82,14	82,18
Сырой жир	82,88	82,98
Сырая клетчатка	14,68	14,78
БЭВ	85,78	86,01

Наметилась тенденция к улучшению переваримости сухого вещества корма во второй группе на 0,3 %.

Динамика улучшения переваримости сырого протеина во второй опытной группе была почти на одном уровне с контролем.

Переваримость сырого жира в опыте практически не отличалась от контроля, а сырой клетчатки была выше всего на 0,1%.

Наметилась тенденция к улучшению переваримости безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) на 0,3% выше контрольного значения.

Возможно, общее улучшение переваримости питательных веществ корма ремонтным молодняком кур-несушек связано с присутствием в составе ИКД гуминовых кислот, которые стимулируют расщепление частиц корма в желудочно-кишечном тракте дополнительно к действию ферментов. Также гуминовые кислоты угнетают рост патогенных бактерий в желудочно-кишечном тракте, улучшают переваримость белка и усвоение кальция, микроэлементов, питательных веществ.

Данные по балансу кальция и фосфора представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Баланс кальция и фосфора в организме ремонтного молодняка кур-несушек в опыте (87-91 дней)

Показатели	Группа	
	1	2
Кальций		
Потреблено с кормом, г	0,722	0,718
Выделено с пометом, г	0,421	0,418
Отложено в теле, г	0,301	0,300
Использовано, %	41,67	41,81
Фосфор		
Потреблено с кормом, г	0,349	0,347
Выделено с пометом, г	0,219	0,216
Отложено в теле, г	0,130	0,131
Использовано, %, %	37,23	37,77

Кальций и фосфор составляют 60–70 % минеральных веществ птицы, или около 2 % от живой массы. Они необходимы, прежде всего, для построения костной ткани, деятельности центральной нервной системы, нормальной работы сердца, свертывания крови и так далее.

Фосфору, кроме того, принадлежит большая роль в химизме мышечного сокращения и в процессе всасывания углеводов и жиров из кишечника. При недостатке в рационе кальция и фосфора, а также витамина D молодые животные заболевают рахитом, а взрослые – остеопорозом и остеомаляцией.

Кальций и фосфор в организме сельскохозяйственной птицы играют важную роль. Кальций участвует в образовании костной ткани, свертывании крови, проницаемости мембран клеток, поддержании кислотно-щелочного баланса, принимает активное участие в развитии мышечной ткани.

Использование кальция и фосфора птицей опытной группы было выше во второй группе на 0,3 и 1,5%, соответственно.

Улучшение переваримости питательных веществ корма за счет внесения кормовой добавки ИКД благотворно повлияло в свою очередь на интенсивность роста птицы. Живая масса в конце выращивания была выше в опытной группе на 3,1 %, по сравнению с контрольной.

Список литературы
1. Ахрицкая, Е.В. Оценка эффективности применения кормовых добавок на основе сапропеля // Е. В. Ахрицкая, И. В. Якушин // Фундаментальные научные исследования: теоретические и практические аспекты: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции (31 мая 2017 года). – Т. II. – Кемерово: ЗапСибНЦ. – 2017. – С. 227-230.
2. Мадышев, И.Ш. Эффективность кормовых добавок в животноводстве / И.Ш. Мадышев, Р.Н. Файзрахманов, И.Н. Камалдинов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань. – 2017. – Т. 232. – № IV. – С. 105-108.
3. Надточий, А.Ю. Применение нетрадиционных кормовых добавок в птицеводстве Омской области / А.Ю. Надточий, М.В. Заболотных // Национальная ассоциация ученых (НАУ). Т. I (17). – 2016. – С. 155-156.
4. Стяжкина, А.А. Убойные качества цыплят-бройлеров при использовании нетрадиционных кормовых добавок / А.А. Стяжкина, О.П. Неверова, О.В. Горелик // Аграрный вестник Урала. – № 09 (151). – 2016. – С. 57-62.

УДК 636.6.085/087

РАЗВИТИЕ МЫШЕЧНОЙ И ЖИРОВОЙ ТКАНИ ПТИЦЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИЛОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Юрина Наталья Александровна, *д.с.-х.н., ведущий научный сотрудник ФГБНУ КНЦЗВ, г. Краснодар, Россия*

Аннотация: *в данной статье отражены результаты контрольного убоя молодняка кур-несушек при внесении 3,0 % иловой кормовой добавки (ИКД), созданной на основе высушенных иловых отложений Ханского озера Ейского района.*

Ключевые слова: *иловая кормовая добавка (ИКД); куры-несушки; контрольный убой; выход мышц; предубойная масса*

Наиболее перспективным направлением оптимизации кормления сельскохозяйственной птицы сегодня является поиск дешевых и доступных кормовых средств, созданных на основе природных материалов [4].

В настоящее время многие водоемы степной зоны подвергаются усиленному заилению, что ведет к их деградации. Эта проблема коснулась и Ханского озера Ейского района Краснодарского края. Донные отложения озера можно применять в различных целях, в том числе и в качестве сырья для создания кормовой добавки. В результате переработки получается натуральный продукт, на основе которого создается иловая кормовая добавка (ИКД) [3, 5].

Рядом авторов было установлено, что скармливание высушенных иловых отложений способствует повышению продуктивности, живой массы, снижение затрат кормов, сохранности птицы без побочных явлений и осложнений при его применении [1, 4].

Актуальность исследований не вызывает сомнений, так как на территории Краснодарского края имеется множество озер, подвергшихся излишнему накоплению донных отложений, что приводит к исчезновению водоемов. Для решения этой проблемы иловые отложения возможно применять в природных кормовых добавок для сельскохозяйственных животных и птицы.

Целью проводимых испытаний являлось изучение влияния иловой кормовой добавки (ИКД), созданной на основе иловых отложений Ханского озера Ейского района Краснодарского края на развитие мышечной и жировой ткани молодняка кур-несушек.

Научная новизна представленной в статье работы заключена в том, что впервые иловые отложения Ханского озера Ейского района используются в качестве сырья для кормовой добавки в рационе молодняка кур-несушек.

Методика. Для достижения цели в условиях птицефабрики «Краснодарская», г. Краснодар. пос. Лорис был проведен научно-хозяйственный опыт согласно «Методическим рекомендациям по проведению научных исследований по кормлению с.-х. птицы» (Сергиев Посад, 2005) [2].

Содержание цыплят осуществлялось в клеточных батареях БКМ-3, при свободном доступе к воде и кормосмеси. Микроклимат помещения: световой и температурный режимы, плотность посадки в клетках, фронт кормления и поения соответствовали нормативам. Проведение ветеринарных мероприятий были одинаковыми для обеих групп птицы.

Для постановки опыта были сформированы две группы цыплят кросса Хайсекс Браун методом случайной выборки одного вывода цыплят примерно одинаковой массы, по 51 голове в каждой группе. Первая группа служила контролем и получала полнорационный комбикорм (ПК). Вторая (опытная) группа – ПК +3,0 % ИКД по массе корма.

Результаты и их обсуждение. По достижению птицей возраста 91 день было изучено развитие мышц и жировой ткани цыплят (табл. 1).

Таблица 1 – Основные результаты контрольного убоя подопытных цыплят (M±m), n=3

Показатель	Группа	
	1	2
Предубойная масса, г	1110,0±15,3	1163,3±3,3***
Масса непотрошеной тушки, г	973,3±17,6	1032,4±6,8**
Выход непотрошеной тушки, %	87,72±2,02	88,74±0,68
Масса потрошеной тушки, г	633,3±6,7	700,6±4,6***

Выход потрошеной тушки, %	57,07±0,82	60,23±0,35***
Масса мышц, г:	285,93±2,08	324,40±3,59***
грудные	83,10±4,62	96,10±1,32**
в % к массе потрошеной тушки	13,12±0,74	13,72±0,13
бедра	68,00±4,93	81,37±3,07**
в % к массе потрошеной тушки	10,73±0,69	11,61±0,4
голени	66,5±1,61	75,37±1,25***
в % к массе потрошеной тушки	10,51±0,35	10,76±0,24
остальные	68,33±0,88	71,57±2,09
в % к массе потрошеной тушки	10,79±0,25	10,21±0,25
Выход мышц, %	45,15±0,25	46,3±0,26***
Масса кожи с подкожным жиром, г	40,67±7,88	47,67±1,76
в % к массе потрошеной тушки	6,44±1,28	6,8±0,24
внутреннего жира, г	9,03±0,09	6,67±0,64***
В % к контролю	100,0	73,9

Примечание - * - P<0,05, ** - P<0,01, *** - P<0,001

Из приведенных выше данных видно, что предубойная живая масса птицы контрольной группы в возрасте 91 день составила 1110,0±15,3 г, а в опытной 1163,3±3,3 (P<0,001) г, что на 4,8 % выше контроля. Наблюдалась тенденция к увеличению выхода непотрошеной тушки при скармливании ИКД цыплятам в 91-дневном возрасте на 1,0 %. Выход потрошеной тушки в контроле был 57,07 %, а в опытной 60,23 %, что достоверно выше контроля на 3,2 % (P<0,001).

Достоверно увеличилась масса грудных, бедренных и мышц голени в опытной группе. Наметилась тенденция к увеличению остальных мышц.

Выход мышц составил в первой группе 45,2 %, а в опытной – 46,3 %, что выше контрольного показателя на 1,1 % (P<0,001).

Содержание внутреннего жира в опыте достоверно снизилась и составила 6,67±0,64 (P<0,001), что меньше контроля на 26,1 %.

Внутренние органы птицы развивались в пределах нормы.

Выводы. На основании полученных в результате проведенного опыта данных можно судить о том, что применение иловой кормовой добавки весьма эффективно, так как достоверно увеличился выход мышц и снизилось содержание внутреннего жира. Применение ИКД не оказывает негативного воздействия на развитие внутренних органов птицы.

Список литературы

1. Мальцев, А. Экстракт сапропеля в кормлении цыплят / А. Мальцев, Н. Мальцева, О. Ядрищенская // Животноводство России. – 2010. – № 3. – С. 28-29.

2. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы/ ВНИТИП; Под общ. ред. В.И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2005. – 33 с.

3. Стяжкина, А.А. Убойные качества цыплят-бройлеров при использовании нетрадиционных кормовых добавок / А.А. Стяжкина, О.П. Неверова, О.В. Горелик // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 9 (151). – С. 57-62.
4. Шпынова, С.А. Сапропель в кормлении перепёлок-несушек породы Фараон / С.А. Шпынова, Г.Х. Баранова, А.Б. Мальцев Птицеводство. – 2017. – № 3. – С. 39-41.
5. Ященко, К.В. Исследования изменения водности регионального памятника природы «озеро Ханское» / К.В. Ященко, Х.И. Килиди, А.В. Червяков // Альманах мировой науки. – 2015. – № 2-1 (2). – С. 71-73.

УДК 636.6.085/087

ИЛОВАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА В РАЦИОНЕ ПТИЦЫ

Данилова Александра Александровна, *младший научный сотрудник ФГБНУ КНЦЗВ, г. Краснодар, Россия*

Аннотация: *в последние годы все большее внимание уделяется кормовым средствам, созданных на основе природного сырья. В данной статье отражены результаты применения иловой кормовой добавки (ИКД), изготовленной на основе донных отложений Ханского озера в рационе молодняка кур-несушек.*

Ключевые слова: *иловая кормовая добавка (ИКД); куры-несушки; живая масса; сохранность; затраты кормов*

В настоящее время с целью увеличения приростов птицы и получения качественной продукции все большее распространение получают кормовые средства на основе природных компонентов. При этом важным условием являются доступность, безопасность и дешевизна сырья [2].

Выбранная тема весьма актуальна, так как в Краснодарском крае находится множество озер, которые подвергаются деградации вследствие чрезмерного накопления донных отложений, которые можно применять в качестве сырья для изготовления природных кормовых добавок. Это не только позволит решить проблему обмеления озер вследствие излишнего осадконакопления, но и даст возможность получения экологически безопасных кормовых средств [1].

Рядом ученых получены положительные результаты при внесении в рационы птицы иловых донных отложений [3].

Целью проводимых исследований стало изучение влияния иловой кормовой добавки (ИКД), изготовленной на основе ила Ханского озера Ейского района Краснодарского края на основные зоотехнические показатели молодняка кур-несушек.

Научная новизна исследований заключена в том, что иловые отложения Ханского озера Ейского района впервые применяются в качестве сырья для кормовой добавки в рационе молодняка кур-несушек.

Методика. Для достижения цели был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях птицефабрики «Краснодарская», г. Краснодар. пос. Лорис согласно «Методическим рекомендациям по проведению научных исследований по кормлению с.-х. птицы» (Сергиев Посад, 2005) [4].

Цыплята содержались в клеточных батареях БКМ-3, имели свободный доступ к воде и кормосмеси. Микроклимат помещения: световой и температурный режимы, влажность воздуха, а также плотность посадки в клетках, фронт кормления и поения соответствовали рекомендуемым параметрам.

Две группы цыплят кросса Хайсекс Браун были сформированы методом случайной выборки одного вывода цыплят, по 51 голове в каждой группе (по 17 голов в каждой клетке одного яруса). Первая группа служила контролем и получала полнорационный комбикорм (ПК). Вторая (опытная) группа – ПК +3,0 % ИКД по массе корма.

Условия содержания, кормления, поения, температурный режим и проведение ветеринарных мероприятий были одинаковыми для обеих групп птицы.

Результаты и их обсуждение. В результате было установлено, что цыплята опытной группы, которые получали изучаемую кормовую добавку в виде высушенных иловых отложений Ханского озера в количестве 3,0 % по массе корма, начиная с 56- дневного возраста достоверно превышал контрольный показатель по живой массе на 3,4 % ($P<0,01$), а в 91-дневном возрасте – на 4,5 % ($P<0,01$).

В возрасте перевода птицы в статус кур-несушек, в 120-дневный возраст, молодняк опытной группы превышал контрольный показатель на 3,8 % ($P<0,05$) (табл.1).

Таблица 1 – Изменения живой массы ремонтного молодняка кур-несушек и сохранность поголовья, г (M±m), n=51

Возраст, дней	Группа	
	1	2
1 день	37,1±0,16	37,0±0,41
28 дней	275,2±1,69	278,8±2,83
В % к контролю	100	101,3
56 дней	665,7±7,73	688,5±6,84**
В % к контролю	100	103,4
91 день	1099,4±11,11	1148,9±13,00**
В % к контролю	100	104,5
120 дней	1402,5±15,38	1455,3±14,02*
В % к контролю	100	103,8

Сохранность, %	98,0	100,0
Однородность стада в 91 дней, %	83,3	96,0
Однородность стада в 120 дней, %	83,3	94,1

Примечание - * - P<0,05, ** - P<0,01

За весь период эксперимента наблюдалась высокая сохранность молодняка кур-несушек: в контрольной– 98,0 %, в опытной – 100,0 %, что выше контроля на 2,0 %.

Расчет валового и среднесуточного прироста показал, что в первые месяц жизни скармливание изучаемой кормовой добавки не оказал значимого влияния на изменения этого показателя у ремонтного молодняка кур-несушек.

Однако, в период выращивания птицы с 29 по 56 сутки, среднесуточные приросты живой массы были выше у цыплят опытной группы на 4,9 %.

В период 57-91 дней эта разница составила 6,2 %, соответственно. За период выращивания 1-91 дней, среднесуточный прирост составил в контрольной группе 11,67 г, в опытной – 12,22 г, что выше на 4,7 %. За период выращивания 1-120 дней этот показатель был выше в опытной группе на 3,9 %.

Ежедневный учет заданных кормов и их остатков согласно группам, позволил произвести расчет среднесуточного потребления комбикорма ремонтным молодняком кур-несушек.

Учет расхода скормленных кормов и полученного валового прироста живой массы цыплят позволил рассчитывать затраты корма на 1 кг произведенного продукта живой массы, которые составили за период выращивания 1-91 дней 3,64 кг в первой группе, 3,49 кг – в опытной группе (ниже на 4,2 %).

За период выращивания 1-120 дней затраты корма на 1 кг прироста живой массы в контрольной группе составили 4,34 кг, а в опытной 4,18 кг, что ниже 3,7 %.

Выводы. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что применение кормовой добавки на основе высушенных донных отложений Ханского озера целесообразно, так как достоверно повысилась живая масса птицы опытной группы, возросла сохранность и снизились затраты на корма на единицу продукции.

Список литературы

1. Данилова, А.А Результаты контрольного убоя молодняка кур-несушек при скармливании природной кормовой добавки / А.А. Данилова, Е.А. Максим, Н.А. Юрина, С.И. Кононенко // Пища. Экология. Качество: Труды

XIV международной научно-практической конференции – 2017. – С. 183-186.
2. Егоров, И. Гранулированный сапропель – источник биологически активных веществ / И. Егоров, Н. Чеснокова, Л. Присяжная // Передовой научно-производственный опыт в птицеводстве: Экспресс- информация – Сергиев Посад, 1998. – №1. – С. 16-17.
3. Мальцев, А. Экстракт сапропеля в кормлении цыплят / А. Мальцев, Н. Мальцева, О. Ядрищенская // Животноводство России. – 2010. – № 3. – С. 28-29.
4. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / ВНИТИП; Под общ. ред. В.И. Фисинина. – Сергиев Посад, 2005. – 33 с.

УДК 636.237.21.082

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОРОВ

Новик Владислав Сергеевич, *студент*
Костюкевич Светлана Антоновна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
УО Белорусский ГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: *морфологические и функциональные характеристики вымени исследуемых животных отличаются в зависимости от технологии получения молока. Так, промеры вымени коров, содержащихся без привязи, с применением роботизированной системы ««Astronaut A4»», имели большие значения по сравнению с промерами коров, доившихся в доильном зале доильными установками «Westfalia».*

Ключевые слова: *молоко, технология доения, корова, вымя, доильная установка, суточный удой, интенсивность молокоотдачи*

Использование доильных роботов (залов) – это новый этап развития высоких технологий в молочном скотоводстве.

Автоматическая доильная система способна идентифицировать корову, выдать концентрированный корм, подготовить к доению, установить доильный аппарат, подоить и снять аппарат. Кроме того, автоматически выполняются следующие операции: молоко перекачивается в танк для хранения, регулируется холодильная установка и промывается доильное оборудование.

Достоинством роботизированных доильных систем является также автоматический сбор производственно-экономических данных и информа-

ции, позволяющей контролировать кормление, продуктивность и здоровье коров.

В молочном скотоводстве технология доильных роботов призвана повысить производительность, снизить расходы и улучшить жизнь сельскохозяйственных работников. За последние годы изменилось сознание, опыт и технология, особенно в области компьютеризации, проектирования и строительства доильных роботов [2].

Оценка морфологических и функциональных особенностей вымени коров является неотъемлемой частью процесса отбора коров по пригодности к машинному доению. По свойствам вымени судят о продуктивной способности и пригодности коров к машинному доению. В процессе селекции крупного рогатого скота и при переходе на интенсивное скотоводство и технологии происходит постепенное изменение качественных характеристик вымени коров. С переходом от ручного доения к машинному свойства вымени изменились и изучались многими учеными [1], [3]. В настоящее время в молочном скотоводстве происходит переход на интенсивные способы производства молока, к которым относится применение роботизированных установок для доения коров. Поэтому вопрос приспособленности вымени коров к доильному роботу является актуальным.

Цель исследования – изучение влияния различных технологий получения молока на морфологические и функциональные свойства вымени коров.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– изучить морфологические и функциональные показатели вымени при доении коров на автоматизированной доильной установке «Westfalia»;

– изучить морфологические и функциональные показатели вымени при доении коров роботизированной доильной системой «Astronaut A4» фирмы «Lely»;

– обработать полученные результаты биометрическим методом;

– проанализировать результаты исследований.

Исследования проводили в производственных условиях молочно-товарной фермы ОАО «Шашки» Минской области. Для проведения исследований сформировали две группы коров по принципу пар-аналогов в зависимости от технологии получения молока (20 головы). В первую группу вошли коровы черно-пестрой породы, которые доились в молокопровод на автоматизированной доильной установке «Westfalia»; во второй группе были коровы черно-пестрой породы с применением роботизированной доильной системы «Astronaut A4» фирмы «Lely».

Оценку вымени по морфологическим и функциональным показателям проводили согласно принятой методике [4]. Функциональные показатели вымени и свойства молокоотдачи оценивались путем контрольных доений в течение смежных суток. Доением коров первой группы проводи-

ли доильным аппаратом для попарного доения вымени коровы, при вакууме 39,8 кПа, частоте пульсаций 70 ударов в минуту. Время доения измеряли секундомером. Доение коров второй группы осуществляли доильным роботом «Astronaut A4» с одновременной фиксацией результатов доения в оперативную память компьютера. Вакуум доильного аппарата роботизированной системы – 40 кПа, частота пульсаций – 55 ударов в минуту. Биометрическая обработка результатов опыта проводилась в программе «Microsoft Excel».

При изучении технологии получения молока на основные свойства вымени установлено, что промеры вымени коров второй группы имели значения больше, чем промеры вымени первой группы: обхват – на 3,8 см (2,9 %) (P<0,05); глубина – на 0,6 см (2,5 %); длина – на 1,0 см (2,3 %); ширина – на 0,4см (2,3 %). Промеры вымени кров в зависимости от технологии получения молока представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Промеры вымени коров, см

Промеры	1 группа («Westfalia»)	2 группа («Astronaut A4»)
Обхват вымени	129,1±1,3	132,9±1,2*
Глубина вымени	23,0±0,6	23,6±0,6
Длина вымени	38,2±0,6	39,2±0,6
Ширина вымени	19,2±0,2	19,6±0,2

Животные второй группы по показателю условной величины вымени превосходили коров первой группы в среднем на 171,1 $см^2$.

Функциональные показатели вымени коров характеризуются суточным удоем, продолжительностью и интенсивностью доения (таблица 2).

Установлено, что за сутки от коров, доившихся роботом «Astronaut A4», надоили больше молока на 6,2 % (P<0,05), чем от животных, доившихся автоматизированной доильной установкой «Westfalia».

Быстрее выдаивались коровы первой группы – на их доение было затрачено 7,9 мин., что на 0,9 мин. меньше, чем во второй группе.

Таблица 2 – Функциональные свойства вымени

Показатель	1 группа («Westfalia»)	2 группа («Astronaut A4»)
Суточный удой, кг	18,2±0,5	19,4±0,4*
Продолжительность доения, мин.	7,9±0,2	8,8±0,2
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин.	2,04±0,02	2,09±0,02

Интенсивность молокоотдачи характеризует скорость выдаивания коров. Этот показатель выше у коров, доившихся роботизированной системой «Astronaut A4» на 0,05 кг/мин.

Морфологические и функциональные характеристики вымени исследуемых животных отличаются в зависимости от технологии получения молока. Так, промеры вымени коров, содержащихся без привязи, с применением роботизированной системы ««Astronaut A4»», имели большие значения по сравнению с промерами коров, доившихся в доильном зале доильными установками «Westfalia». От коров второй группы надоили больше молока, чем от животных первой группы. Животные второй группы отличались равномерно развитым выменем и более высокой скоростью молокоотдачи – 0,05 кг/мин (2,4 %).

Список литературы

1. Арзуманян, Е.А. Формы вымени и продуктивность коров / Е.А. Арзуменян. – М.: Россельхозиздат, 1964. – 125 с.
2. Лазоренко, Д.С. Молочная продуктивность, состав и свойства молока при различных технологиях производства: дис. … канд. с.-х. наук: 06.02.10 / Д.С. Лазоренко. – Троицк, 2011. – 153 с.
3. Чечехина, О.С. Совершенствование технологических приемов доения для улучшения свойств вымени и повышения продуктивности коров / О.С. Чечехина // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 4. – С. 77-79.
4. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных пород: метод. материалы / Латвийская СХА. – М.: Колос, 1984. – 39 с.

УДК 636.2.083

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ

Шейнюк Алексей Геннадьевич, *студент*
Костюкевич Светлана Антоновна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
УО Белорусский ГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: *изучены механизмы влияния общих характеристик эргономических составляющих организации кормления коров: загрузки, подготовки к скармливанию, доставки и раздачи кормой смеси животным, номинальная производительность применяемых кормораздатчиков ИСРК-12 «Хозяин» и КТУ-10А.*

Ключевые слова: *эргономика, машинные технологии, технологический процесс, кормление, кормовая смесь, раздача корма, коровы, кормораздатчики*

Эргономика (или человеческий фактор) – это научная дисциплина, занимающаяся изучением взаимодействия между людьми и другими элементами систем, и профессия, которая использует теорию, законы,

данные и методы конструирования в целях обеспечения здоровья человека и оптимизации общего функционирования системы «человек–техника–среда».

В 1921 году на 1-й Всероссийской инициативной конференции по научной организации труда и производства в докладах В. М. Бехтерева и его ученика В. Н. Мясищева была выдвинута идея создания научной дисциплины «Эргономика».

Второе рождение эргономики в России произошло в начале 1960-х годов. В 1961 году была создана Международная эргономическая ассоциация, издающая в Англии журнал «Эргономика» [3].

Современная технология содержания животных, да и в целом производство животноводческой продукции, является машинной технологией. В настоящее время все животноводческие предприятия в той или иной степени применяют механизацию технологических процессов – приготовления и раздачи кормов, поения, доения, первичной обработки молока, удаления навоза и др. [1].

Часто один и тот же технологический процесс имеет несколько вариантов, которые во многом отличаются друг от друга, имеют определенные преимущества и недостатки. Выбор того или иного варианта определяется с учетом ряда факторов и в зависимости от технологии содержания скота, возраста, назначения, климатической зоны [1], [2]. Существенно различаются также способы обеспечения качества приготовления, раздачи и скармливания кормов. Так, например, системы приготовления и раздачи кормов могут быть мобильными или стационарными, обеспечивающими кормление отдельно разными видами кормов либо полнорационными кормовыми смесями и т.д.

Существует много технических и технологических решений обеспечения технологий кормления мобильными средствами, внедрение которых не в полной мере соответствует биологическим особенностям крупного рогатого скота по раскрытию потенциала продуктивности, адаптации, долголетия.

Поэтому целесообразным является сосредоточение усилий исследователей на технологиях приготовления, доставки и раздачи кормов с использованием мобильных средств, а особенно на установлении механизмов влияния этих технологий на животных [3].

Анализ состояния изученности проблемы свидетельствует о том, что комплексных исследований по определению закономерностей влияния эргономических составляющих процессов подготовки к скармливанию, раздачи и скармливание кормов в условиях интенсивного производства проводится недостаточно.

Цель исследований – установление эргономических составляющих организации кормления коров: подготовки к скармливанию, раздачи и скармливания кормовых смесей на поведение и продуктивность животных.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– осуществить хронометражные наблюдения приготовления и раздачи кормовой смеси кормораздатчиками КТУ-10А и ИСРК-12;

– провести эргономический анализ технологических действий мобильных кормораздатчиков;

– установить механизмы влияния общих характеристик эргономических составляющих организации кормления коров.

Исследования проводили на молочно-товарной ферме 600 голов СПК «Королевский» Брестской области. Выполнены хронометражные наблюдения и осуществлен эргономический анализ технологических действий мобильных кормораздатчиков следующих марок: КТУ-10А, ИСРК-12 «Хозяин».

Технологические процессы загрузки, подготовки к скармливанию, доставки и раздачи кормов изучали путем осуществления хронометража и определения количества и последовательности выполнения основных технологических операций. Технологию обеспечения животных кормами разделили на технологические процессы, технологические операции и элементарные трудовые действия в соответствии с методикой [4]. Определяли степени влияния и связи между продолжительностью и последовательностью осуществления трудовых действий, технологических операций, технологических процессов, с одной стороны, и результативными показателями эффективности подготовки к скармливанию и раздачи корма, с другой стороны.

В процессе исследований учитывали следующие характеристики производительности и эффективности труда:

– длительность отдельных технологических циклов, технологических процессов загрузки, подготовки к скармливанию, доставки и раздачи кормов;

– количество животных, которых обслуживают кормораздатчики за один технологический цикл и за единицу времени.

Выявлен механизм влияния количества задействованных в технологическом процессе агрегатов, средств, рабочей силы и времени на подготовку к скармливанию и раздачу кормов животным. Так, при увеличении количества машин и рабочих, выполняющих технологическую операцию, продолжительность подготовки к скармливанию и раздача кормов сокращается. Основными эргономическими составляющими технологии кормления коров являлись: общее поголовье скота, количество и размеры отдельных технологических групп, соотношение между ними. А также номинальная производительность машин, обеспечивающих кормление животных.

Установлено, что на приготовление кормовой смеси в расчете на одну корову было использовано 26 секунд в сутки работы мобильного раз-

датчика кормов КТУ-10А. Процесс раздачи кормовых смесей измельчителем-смесителем-раздатчиком кормов ИСРК-12 составил 11 секунд в расчете на одну корову в сутки, что на 15 секунд или 57,7% меньше, чем раздача животным корма агрегатом КТУ-10А.

Установлены механизмы влияния общих характеристик эргономических составляющих организации кормления коров: загрузки, подготовки к скармливанию, доставки и раздачи кормой смеси животным, номинальная производительность применяемых кормораздатчиков. Время организации кормления, при использовании измельчителя-смесителя-раздатчика кормов ИСРК-12 на 57,7% меньше, чем у кормораздатчика КТУ-10А.

Список литературы

1. Китун, А.В. Технологии и техническое обеспечение производства молока / А.В. Китун, В.И. Передня. – Минск: ИВЦ Минфина РБ, 2015. – 252 с.
2. Кукта, Г.М. Машины и оборудование для приготовления кормов / Г.М. Кукта. – М.: Агропромиздат, 1987. – 163 с.
3. Петров, К.С. Эргономия, этология и гигиена промышленного животноводства / К.С. Петров, Н.А. Ильев, Н.Н. Иванов. – Киев: Уроджай, 1981. – 128 с.
4. Шабля, В.П. Методологические основы эргономических исследований в животноводстве на примере процесса доения / В.П. Шабля // Научно-технический бюллетень НААНУ. – Киев, 2013. – №107. – С.177-184.

УДК 636.934.57.082.4

АНАЛИЗ ПОЛОВОЙ АКТИВНОСТИ САМЦОВ КЛЕТОЧНОЙ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ В СВЯЗИ С ИХ ЦВЕТОВЫМ ТИПОМ

Задонская Валентина Юрьевна, *студент*
Ревякин Игорь Михайлович, *науч. рук., к.б.н., доцент*
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация: *различные цветовые типы клеточной американской норки имеют ряд морфофункциональных особенностей, среди прочего, влияющих и на половой статус самцов. Проведенный анализ их половой активности показал, что наиболее успешными являются самцы цветовых типов «Жемчуг» и «Браун». Наихудшие показатели половой активности, в конкретных условиях, отмечены у самцов «Крестовка».*

Ключевые слова: *американская норка, самец, гон, половая активность, полигамия*

Среди сельскохозяйственных животных американская норка занимает особое положение. Данный биологический вид, в условиях звероводче-

ских хозяйств, разводят ради ценного меха, спрос на который ежегодно меняется, что, во многом, обусловлено тенденцией моды на разные окраски. В связи с этим, в отрасли принято разводить не только норок стандартной коричневой окраски, но и других цветовых типов, которые обусловлены рядом доминантных и рецессивных мутаций. На сегодняшний день известно более 150 комбинативных типов окраски норок, среди которых около 30 используются для клеточного разведения. Все типы можно разделить на несколько групп: коричневые, голубые, белые, черные и пятнистые [5].

В процессе получения новых цветовых типов выяснилось, что желательные мутации отдельных генов затрагивают не только волосяной покров, но и влияют на развитие других органов и тканей. В частности, наши исследования показали, что у норок различных цветовых типов имеются особенности в строении щитовидной железы, что может влиять на протекание такого деструктивного явления, как «стрижка» волосяного покрова [1, 2].

Кроме того, показано, что мутации затрагивают целый ряд систем организма, среди которых пищеварительная, антиоксидантная, иммунная и др. Следствием этого являются изменения адаптационных свойств, в том числе и в связи с репродукционными способности. В одних случаях, препарат, призванный увеличить эти способности, вызывает положительный эффект, а в других – отрицательный, что доказывает влияние мутаций и на процессы воспроизводства [4].

Вместе с тем, необходимо заметить, что большинство исследований, касающихся влияния цветового типа на особенности воспроизводительных функций зверей, сводится рассмотрению таковых у самок. Работ же касающихся самцов, по-прежнему недостаточно. Между тем, учитывая полигамное соотношение самцов и самок, в процессе проведения гона, является очевидным, что хорошие показатели воспроизводства стада можно получить, лишь с учетом роли самцов.

В связи с этим, основной целью нашего исследования явилось выявление особенностей половой активности самцов, в связи с их цветовым типом в условиях УП «Калинковичское зверохозяйство Белкоопсоюза», Гомельской области Республики Беларусь. Материалами для исследований послужили ведомости подбора пар за 2017 год.

Основным показателем, характеризующим воспроизводительные способности самцов в стаде во время гона, является количество неработающих зверей. Данная характеристика половой активности животных является достаточно объективной, так как не зависит от качества самок. Численность неработающих самцов, в процентном соотношении к количеству всех самцов пошедших в гон по цветовым типам зверей, представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Некоторые показатели половой активности самцов американской норки различных цветовых типов

	Самцов не работало, %	Покрыто самок по плану, %	полигамия
Сапфир	6,60	68,69	5,5
Белая регал	8,99	64,17	4,3
Жемчуг	5,31	75,21	4,8
Серебристо-голубая	8,74	69,45	4,9
Белая хедлунд	11,15	61,92	5,2
Браун	5,41	70,12	5,0
Крестовка	18,48	59,22	4,1

Из таблицы 1 следует, что наиболее благополучные самцы, среди которых меньше всего неработающих, относятся к цветовому типу «Жемчуг». Далее, с минимальным отрывом (0,1%) следуют норки «Браун» и «Сапфир», среди которых не работавших самцов на 1,19% больше, чем у «Браун». Самым неблагополучным цветовым типом, по числу неработающих самцов являются норки «Крестовка». Далее, с отрывом в 7,33% следует тип «Белая хедлунд» и «Белая регал», уступающий «Белая хедлунд» 2,56%.

Важным звеном в селекции зверей является подбор пар, при котором за каждым самцом закрепляется определенное количество самок. В идеале, когда каждый самец покрывает определенных самок, качество потомства соответствует поставленным целям. На практике самцы не всегда следуют заранее составленному плану, что вносит определенный разлад в селекционный процесс. Поэтому, одним из важных показателей воспроизводства стада является процент плановых покрытий. В отличие от количества неработающих самцов, на данный показатель сильное влияние оказывает и физиологическое состояние самки. Вместе с тем, в определенной степени, он характеризует и половые функции самца.

В исследованном нами стаде наибольший процент плановых покрытий (75,21%) характерен для самцов цветового типа «Жемчуг» (таблица 1). С разрывом в 5,09% за ними следуют самцы «Браун», за которыми с минимальной разницей в 0,67% находятся звери серебристо-голубой норки. Наихудшие показатели планового покрытия самок (59,22%) свойственны самцам цветового типа «Крестовка». За ними, в порядке возрастания, следуют типы «Белая хедлунд» (61,92%) и «Белая регал» (64,17%).

В случае отсутствия планового покрытия, самец его не произведший, подсаживается к другой самке. Самка же покрывается самцом-дублером, который, по качеству, максимально близок к основному самцу. Однако, в некоторых случаях – это так же не срабатывает. Тогда к самке подсаживается очередной самец. В итоге складывается определенное полигамное соотношение – один из основных показателей воспроизводства. Чем оно выше, тем лучше.

В нашем случае самая высокая полигамия (5,5) характерна для норок цветового типа «Сапфир» (таблица 1). Показатель больше 5 так же отмечен у зверей «Белая хедлунд» (5,2). У норок цветового типа «Браун» он находится на уровне 5. Наименьшее полигамное соотношение (4,1) вышло у норок «Крестовка» (4,1) и «Белая регал» (4,3). В следующем, по возрастанию, цветовом типе «Жемчуг», полигамия приближается к 5 (4,8).

Таким образом, проведенный нами анализ половой активности самцов в условиях УП «Калинковичское зверохозяйство Белкоопсоюза» позволяет заключить, что по данному показателю наиболее успешны самцы цветового типа «Жемчуг», среди которых отмечен наименьший процент неработавших зверей, самый высокий процент плановых покрытий и полигамия близкая к 5. Самцы цветового типа «Браун» так же имеют неплохие характеристики по данным показателям. Наихудшими же самцами оказались животные цветового типа «Крестовка». У них отмечен наибольший процент наработавших, наименьшее количество плановых покрытий и самая низкая полигамия.

В заключении следует заметить, что полученная в результате анализа картина, с высокой долей вероятности, может быть свойственна только данному хозяйству. Как было замечено выше, разные цветовые типы зверей, по-разному адаптируются к текущим условиям содержания и кормления. Очевидно, что в процессе онтогенеза у них складывается особый комплекс адаптационных морфо-физиологических преобразований, затрагивающих органы размножения. При детальном изучении этих органов, на наш взгляд, может быть обнаружен целый ряд особенностей, касающихся семенников, предстательной железы и даже кости полового члена [3].

Список литературы

1. Демченко, Я.С. Гистоструктура щитовидной железы норок цветового типа сапфир и сканблэк в осенний период в связи со «стрижкой» волосяного покрова / Я.С. Демченко, И.М. Ревякин // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – 2014. – Т. 51, вып. 1, ч.1. – С. 34-37.
2. Ревякин, И.М. «Стрижка» волосяного покрова норок в контексте медицинской трихологии / И.М. Ревякин, И.В. Тихоновская, О.А. Кузьмина // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – 2014. – Т. 50, вып.1, ч.1 – С. 131-134.
3. Ревякин, И.М. Анатомо-морфометрические особенности бакулюма клеточной американской норки / И.М. Ревякин, В.Ю. Задонская // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – 2017. – Т. 53, вып. 4. – С. 145-149.
4. Трапезов, О.В. О помехоустойчивости генотипов. Американская норка (Neovison vison) как модель / О.В. Трапезов, Л.И. Трапезова // Кролиководство и звероводство. – 2017. – № 3. – С. 100-103.

5. Федорова, О.И. Новое селекционное достижение в звероводстве – порода норки «Альбинопастель» / О.И. Федорова, А.И. Антонова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – №1. – С.59-63.

УДК 633.9.03(06)

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВКА БАКУЛЮМА У САМЦОВ КЛЕТОЧНОЙ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ В ВОЗРАСТЕ 8-12 МЕСЯЦЕВ

Задонская Валентина Юрьевна, *студент*
Ревякин Игорь Михайлович, *науч. рук., к.б.н., доцент*
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация*: бакулюм у самцов американской норки к 8-ми месячному возрасту является полностью сформированной анатомической структурой полового члена. В период с 8 до 12 месяцев происходит незначительная дифференцировка, обусловленная укреплением кости в половом члене и развитием мочеполового канала.*

Ключевые слова: *американская норка, бакулюм, кость полового члена, половой член*

Американская норка, уже на протяжении ряда лет, является ценным пушным зверем, разводимым в условиях звероводческих хозяйств. В связи с этим, данный объект клеточного звероводства привлекает внимание морфологов. С учетом того, что американскую норку разводят ради ценного меха, данное внимание, в первую очередь, сконцентрировано на особенностях ее кожного покрова [6]. Однако, поскольку организм является целостной биотканевой структурой, где все компоненты не только тесно связаны друг с другом, но и зависят друг от друга, исследованиям подвергаются и другие системы организма [2], среди которых, не последнее место, занимает и опорно-двигательный аппарат [5]. Среди его компонентов имеется ряд гетеротропных образований, с филогенетической точки зрения, на прямую не связанных со скелетом. У норки к ним относятся сезамовидные кости, а так же кость полового члена (бакулюм) [1, 7].

Интерес к изучению бакулюма у клеточной американской норки обусловлен рядом особенностей данного образования, как у млекопитающих вообще, так и у норки в частности. В онтогенезе бакулюм закладывается в волокнистой перегородке между кавернозными телами полового члена над мочеполовым каналом. При этом филогенетически он у разных млекопитающих появлялся и утрачивался много раз независимо друг от друга [10]. Сейчас половая кость является составляющей половой системы хищников (кроме гиен и бинтуронгов), рукокрылых, грызунов, насекомо-

ядных, а так же большинства приматов [4, с. 23]. Имеются сведения об ее присутствии у трех видов китообразных и одного вида зайцеобразных (американская пищуга) [10].

Несмотря на довольно большой промежуток времени, функциональное значение бакулюма остается не ясным. Можно лишь утверждать, что бакулюм несет опорную функцию во время акта совокупления. Есть мнение, что большой бакулюм обычно связан с продолжительным спариванием [3]. Кроме того, для отдельных групп млекопитающих показано, что данный элемент пениса участвует в дополнительной стимуляции самки, механической защите мочеполового канала, оказывает помощь в устранении спермы предыдущего партнера из половых путем самки, а так же осуществляет травмирование половых органов самки с целью не допущения последующих спариваний [10].

В условиях клеточного разведения, у американской норки, морфологические особенности бакулюма, в первую очередь, интересны в связи с диагностикой уретральных камней, так же с патологией этой кости (переломы, смещения, воспалительные процессы и т.д.), которые приводят к нарушению воспроизводительных функций самцов [8]. Кроме того, имеются работы, связывающие его морфометрические параметры с выходом щенков [9]. Последнее утверждение, на наш взгляд, является спорным, так как, на сегодняшний день бакулюм, у данного биологического вида, изучен недостаточно.

В связи с этим, основной целью наших исследований явилось установление изменчивости основных морфометрических параметров бакулюма у самцов клеточной американской норки в возрастном диапазоне от 8 до 12 месяцев.

Для исследований, во время плановых убоев были отобраны кости полового члена от молодых (8 мес. n=12) и взрослых самцов (12 мес., n=12) самцов американской норки цветового типа «Белая регаль», разводимых в условиях УП «Калинковичское зверохозяйство Белкоопсоюза», Гомельской области Республики Беларусь.

Основными методами исследования являлись анатомическое описание и морфометрия, которая проводилась при помощи электронных весов и штангенциркуля. Замеры длины бакулюма, с учетом его кривизны осуществлялись при помощи проволоки, длину которой устанавливали посредством линейки.

В результате проведенных исследований, нами было отмечено, что общий план строения кости полового члена у самцов норки соответствует описанному ранее некоторыми авторами [1]. На ней имеют место два конца, первый из которых – проксимальный (каудальный), в половом члене лежит ближе к туловищу, второй – дистальный (краниальный), располагается дальше от тела. Кроме того, на кости четко идентифицируются: основание (проксимальная часть кости, отделенная «воротничком»), ствол (ос-

новная часть) и головка – в виде крючка (дистальная часть). По вентральной поверхности проходит, более или менее выраженный, в разных анатомических частях, уретральный желоб, а латеральные поверхности снабжены латеральными желобами. Наши исследования позволили выявить более сложную его дифференцировку [7].

В частности, исходя из морфометрических исследований, на стволе мы выделили три части: начальную, среднюю и конечную. Из них начальная часть самая короткая. Она лишена уретрального желоба, имеет крайне слабо выраженные латеральные желоба и характеризуется поперечным сечением, приближенным к треугольной форме. На средней части формируется уретральный желоб и значительно углубляются латеральные желоба. Конечная часть ствола бакулюма характеризуется изгибом вверх, а ее уретральный желоб углубляется настолько, что приобретает четко оформленные стенки. Здесь отчетливо выделяются две области – расширенная (ближе к средней части) и суженная (у границе с крючком).

При визуальном сопоставлении бакулюмов самцов двух возрастных групп, оказалось, что в обоих случаях данный элемент полового члена был лишен как хрящевой, так и костной тканей, что указывает на полностью завершенный процесс развития. Кроме того, к 8-ми месячному возрасту, очевидно, завершился и рост кости в длину. У молодых самцов его длина составила 52,55±0,731 мм, что на 2,37 мм короче, чем у взрослых (54,92±0,793 мм). Однако, разница оказалась недостоверной. Данные о других морфометрических показателях бакулюма представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфометрические показатели анатомических частей бакулюма у самцов двух возрастных групп

Параметры	Молодые самцы	Взрослые самцы
Основание		
Дорсо-вентральный размер, мм	2,96±0,089	3,42±0,247
Билатеральный размер, мм	1,50±0,065*	1,91±0,092
Начальная часть ствола		
Дорсо-вентральный размер, мм	2,83±0,102	3,04±0,119
Билатеральный размер, мм	2,02±0,052*	2,45±0,102
Средняя часть ствола		
Дорсо-вентральный размер, мм	2,54±0,059*	2,82±0,068
Билатеральный размер, мм	2,29±0,052*	2,52±0,089
Расширенная область конечной части ствола		
Дорсо-вентральный размер, мм	2,59±0,052*	2,37±0,083
Билатеральный размер, мм	2,98±0,056	2,87±0,093
Суженная область конечной части ствола		
Дорсо-вентральный размер, мм	1,69±0,057	1,66±0,051
Билатеральный размер, мм	2,16±0,051*	2,42±0,071

*Разница достоверна при $p<0,05$

По данным представленной таблицы заметно, что размеры различных анатомических частей бакулюма, среди самцов норок двух возрастных групп, варьируют. При этом, в большинстве случаев, существует тенденция к их увеличению у взрослых самцов.

Однако, полученная разница является достоверной далеко не всегда. В частности дорсо-вентральный размер основания бакулюма у взрослых животных на 0,46 мм превышает такой у молодых. Недостоверность разницы, в этом случае, связана с более сильным варьированием данного параметра у взрослых самцов, что связано с качественным изменением данной анатомической части.

В этой группе основание кости полового члена характеризуется крайней изменчивостью формы краев, которые могут приобретать некоторую отросчатость. Учитывая то, что основание служит местом закрепления бакулюма к кавернозным телам, можно предположить, что в возрастном диапазоне с 8 до 12 месяцев у самцов американской норке в бакулюме происходят преобразования, способствующие более эффективной его фиксации в половом члене. Подтверждением данного предположения является и достоверное увеличение билатерального размера данной анатомической части.

Обозначенная закономерность сохраняется и в начальной части ствола бакулюма, дорсальная поверхность которой, так же может приобретать различную форму. Билатеральный размер, как и в основании бакулюма, у взрослых самцов, так же больше, чем у молодых.

Средняя часть ствола бакулюма у взрослых самцов, по двум параметрам, достоверно больше чем у молодых. Ее утолщение очевидно, так же имеет отношение к укреплению кости в половом члене.

В конечной части ствола бакулюма имеет место четко оформленный уретральный желоб. Поэтому ее развитие логично связать с развитием мочеполового канала. В начальной – расширенной области, уретральный желоб наиболее широкий.

Очевидно в его дальнейшем расширении, в связи с развитием мочеполового канала необходимости нет. Поэтому и достоверная разница билатерального размера между взрослыми и молодыми самцами отсутствует. В конечной – суженной области конечной части ствола бакулюма уретральный желоб наиболее узкий, что, в связи с развитием мочеполового канала, и обуславливает увеличение билатерального размера бакулюма у взрослых норок.

Таким образом, проведенное нами исследование, позволяет утвеждать, что процесс развития бакулюма к 8-ми месячному возрасту у самцов клеточной американской норки в целом завершается. В дальнейшем происходит незначительная дифференцировка его анатомических частей, связанная с укреплением кости в половом члене и развитием мочеполового канала.

Список литературы

1. Барышников, Г.Ф. Строение бакулюма (os penis) у куницевых, Mustelidae (Mammalia, Carnivora) / Г.В. Барышников, А.В. Абрамов // Зоологический журнал. – 1997. – Т. 1. – №12. – С. 1399-1410.
2. Демченко, Я.С. Гистоструктура щитовидной железы норок цветового типа сапфир и сканблэк в осенний период в связи со «стрижкой» волосяного покрова / Я.С. Демченко, И.М. Ревякин // Ученые записки учреждения образования Витебская государственная академия ветеринарной медицины : научно-практический журнал. – Витебск : УО ВГАВМ, 2014. – Т. 51, Вып. 1., ч.1. – С. 34–37.
3. Кулинич, Е.Н. Некоторые особенности строения половых органов норки американской / Е.Н. Кулинич // Актуальные вопросы ветеринарной медицины / Новосиб. гос. Аграр. Ун-т. – 2005. – С. 313.
4.Мартин, Р. Как мы делаем это: Эволюция и будущее репродуктивного поведения человека / Роберт Мартин; пер. с анг. – Москва : Альпина нонфикшн, 2016. – 380 с.
5. Ревякин, И.М. Сравнительные морфофункциональные особенности плечевой кости и костей предплечья домашней кошки и американской норки в связи с видовыми адаптационными свойствами / И.М. Ревякин, М.А. Хаткевич // Ученые записки учреждения образования Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – 2010. – Т. 46, вып. 1., ч.1. – С. 46-50.
6. Ревякин, И.М. «Стрижка» волосяного покрова норок в контексте медицинской трихологии / И.М. Ревякин, И.В. Тихоновская, О.А. Кузьмина // Ученые записки учреждения образования Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – 2014. – Т. 50, вып.1, ч.1 – С. 131-134.
7. Ревякин, И.М. Анатомо-морфометрические особенности бакулюма клеточной американской норки / И.М. Ревякин, В.Ю. Задонская // Ученые записки учреждения образования Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – 2017. – Т. 53, вып. 4. – С. 145-149.
8. Тарасов, С.А. Морфологические особенности бакулюма как критерий возраста плотоядных (Рентгеноанатомические исследования у норок, песцов и собак) / С.А. Тарасов // Сборник научных трудов. – Санкт-Петербург. вет. ин-т, 1991 (1992). – Вып.116. – С. 92-96.
9. Шумилина, Н. Н. Влияние морфометрических показателей бакулюма на воспроизводительные качества американской норки / Н.Н. Шумилина, Т.В. Майорова // Современные проблемы зоотехнии и агробизнеса: сб. науч. тр. – Мос. гос. академия вет. мед. и биотехнологии им. К.И. Скрябина. – Москва, 2005. – С.35-38.
10. Nicholas, G. Schultz The Baculum was Gained and Lost Multiple Times during Mammalian Evolution / Nicholas G. Schultz and others // Integrative and Comparative Biology. – 2016. – Vol. 56, iss. 4. – P. 644-656.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПОДГОТОВКИ НЕТЕЛЕЙ К ОТЕЛУ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Литвинчук Ольга Михайловна, *студент*
Минаков Василий Николаевич, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация: *завершающим звеном мероприятий по выращиванию высокопродуктивных коров является подготовка нетелей к отелу и последующей лактации. Нормированное полноценное кормление, массаж вымени, приучение к доильному оборудованию и активный моцион положительно отражаются на последующей молочной продуктивности животных и эффективности производства молока.*

Ключевые слова: *нетели, коровы-первотелки, производство молока, массаж, обработка вымени*

При создании высокопродуктивных стад наряду с селекционными приемами необходимо создавать условия, которые бы способствовали лучшему развитию животных и их основной функции - молочности.

Среди многочисленных факторов, влияющих на молочную продуктивность животных, ведущее место занимают правильное выращивание телок, подготовка нетелей к отелу и целенаправленный раздой первотелок в первые месяцы лактации. Четкое выполнение данных технологических процессов позволяет повысить их продуктивность на 560-800 килограммов молока в год [4], [5]. Подготовка нетелей к отелу заключается в комплексе мероприятий: кормление, массаж вымени, приучение к доильному оборудованию и моцион. Большое значение имеет набор и качество кормов, скармливаемых нетелям, особенно силоса и сенажа [1]. После установления стельности нетелей в возрасте 5-6 месяцев формируют в однородные группы. На фермах и комплексах с беспривязным содержанием нетелей размещают в отдельных секциях цеха сухостоя [2], [3].

Цель работы: изучить влияние технологических условий подготовки нетелей к отелу на молочную продуктивность коров-первотелок в СПК «Междулесье» Березовского района Брестской области.

В хозяйстве выращивают нетелей в помещении на 230 голов и с 6-7 до 8,5 месяцев стельности содержат беспривязно, группами по 20-25 голов. Животным ежедневно в течение 2 часов предусмотрен моцион, который оказывает положительное воздействие на здоровье нетелей. Поголовье нетелей в хозяйстве значительное и подготовка нетелей к отелу и лактации проводится не у всех животных.

В соответствии целью работы в течение 2 месяцев проводили подготовку нетелей к отелу. Предварительно нетели были подобраны в группы

(n=20) с учетом даты ожидаемого отела и живой массы. Нетелей постепенно приучали к массажу и начинали проводить в часы предполагаемого доения. Подготовка включала ручной массаж с 6 по 8 мес. стельности и обработку вымени средством «ЭКО-ФАРМ» в течение 10-12 дней перед отелом. Для этого нетели поступали в доильный зал в цехе раздоя. Первые 5 дней операторы 1 раз в день проводили сухое обтирание салфеткой и легкий ручной массаж вымени, процедуру повторяли в течение 10 дней. Далее 2 раза в день проводили ручной массаж и заканчивали за 20 дней до отела. За 10-12 дней до отела, когда начинает функционировать вымя и велика вероятность проникновения микроорганизмов в сосковый канал, один раз в 2 дня проводили обработку сосков специальным раствором «ЭКО-ФАРМ» используя дезинфектор.

Средство зарегистрировано и предназначено для поддержания в чистоте вымени и сосков сельскохозяйственных животных (ООО "Продукт Агри-Фарм" производство РБ). Применяется «ЭКО-ФАРМ» в нативном виде для обработки сосков вымени коров, стабилизации pH и микрофлоры кожи вымени, непосредственно после доения. В состав средства входит: < 5 − кислота молочная, консервант, триклозан, витамин Е, отдушка, краситель, соль поваренная, глицерин, кокодиэтаноламид кокосового масла, лауретсульфат натрия, > 30% − вода.

Один раз в месяц в СПК «Междулесье» проводят биохимический анализ крови у 4 нетелей, исследуют вымя с анализом секрета на скрытый мастит. В хозяйстве каждую декаду определяют полноценность рациона и на основании данных анализа крови и кормов изменяют рационы с учетом срока стельности. В рацион вводят минеральные, витаминные добавки и другие компоненты. Следят за параметрами микроклимата в помещениях.

При подготовке нетелей к отелу, за две недели до отела, в их рационе снижали количество сочных кормов, сено скармливали вволю, обращая особое внимание на наличие в рационе кормов, богатых углеводами. В этот период также наблюдали за состоянием вымени. Систематически следили за появлением предвестников родов, что обеспечивало своевременную непосредственную подготовку нетелей к родам. За 10-15 дней до отела нетелей переводили в родильное отделение, где проходил отел. После отела, спадания отека и прихода вымени в норму начинали раздой коров-первотелок в течение до 90 дней в цехе раздоя.

Обработка вымени нетелей средством «ЭКО-ФАРМ» проводилась на основании анализа полученных данных по заболеваемости маститами коров-первотелок в первый месяц лактации. В связи с этим предполагалось исключить возможность инфицирования вымени нетелей через сосковый канал до отела.

Данные, полученные в исследованиях, а также опыт хозяйственной практики показывают, что наряду с полноценным кормлением и хорошими условиями содержания при подготовке нетелей к отелу и лактации важное

значение нужно придавать мерам, способствующим здоровому развитию молочной железы, исключить инфицирование его во все периоды.

В своей работе мы также установили количество коров-первотелок с различными формами маститов в начале лактации за последние три года.

Заболеваемость коров-первотелок маститами в первый месяц лактации представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Заболеваемость коров-первотелок маститами в первый месяц лактации

Годы	Всего коров-первотелок, голов	Удой на одну корову-первотелку, кг	Из них с маститом	
			голов	%
2014	191	4780±343,6	28	14,6
2015	206	5012±375,1	35	17,0
2016	230	5213±382,4	23	10,0

Как видно из таблицы 1, в хозяйстве значительное поголовье молодых коров болели клиническими формами мастита, так в 2014 году переболело маститами 28 голов, что составило 14,6%, в 2015 году – 35 голов, или 17,0%, а в 2016 – 23 головы, или 10,0%.

Представленные данные свидетельствуют о некоторой тенденции к повышению абсолютного числа больных маститами коров-первотелок с увеличивающейся продуктивностью животных.

Физиологическая роль массажа заключается в том, что при ручном или механическом воздействии на вымя раздражаются чувствительные нервные окончания – рецепторы, расположенные в сосках и коже вымени. Импульсы от рецепторов через центральную нервную систему передаются в гипофиз и усиливают его гонадотропную функцию. Это стимулирует деятельность яичников и выделение ими гормонов (эстрогена, прогестерона), которые активизируют рост и развитие молочных желез и влияют на общий уровень обмена веществ. Интенсификация обмена веществ при массаже вымени и увеличение кровообращения молочных желез улучшает снабжение их необходимыми питательными веществами и энергетическим материалом. Это создает условия для интенсивного роста и развития железистой ткани и более правильного формирования долей и сосков вымени, что имеет значение при машинном доении коров.

Влияние способа подготовки вымени нетелей на пригодность к машинному доению коров-первотелок, представлена таблице 2.

Таблица 2 – Влияние способа подготовки вымени нетелей на пригодность к машинному доению коров-первотелок

Группа	Время доения, мин.	Скорость молоко отдачи, кг/мин.	Индекс вымени, %	Пригодных к машинному доению, %
контрольная	8,1±0,27	2,1±0,11	44,9±0,83	89±0,71
опытная	7,4±0,21*	2,3±0,09*	47,2±0,75	94±0,62

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что целенаправленная работа по подготовке вымени нетелей к доению способствовала улучшению морфологического строения, пригодности первотелок опытной группы к машинному доению.

Из многочисленных показателей, характеризующих физиологические свойства вымени, важнейшими являются: продолжительность машинного доения, скорость молокоотдачи, индекс вымени.

Время доения коров-первотелок контрольной группы было больше, чем опытной на 0,7 мин., или 8,6%, что указывает на более низкую функциональность их вымени.

Скорость молокоотдачи для первотелок должна находится в пределах 1,5-1,8 кг/мин. Минимальные технологические требования к скорости молокоотдачи коров-первотелок составляют не менее 1,5 кг/мин, оптимальное значение находится в приделах 2,1 кг/мин.

У животных опытной группы данный показатель составил 2,3 кг/мин. и превышал значение аналогов на 0,2 кг/мин., или 9,5% ($P \leq 0,05$). Следует отметить, что это существенное отличие достигнуто за счет подготовки вымени до отела. Индекс вымени показатель отражающий количество молока, полученное из передних долей вымени к общему удою и должен составлять 45-50%, но не менее 43%. Показатель определяется расчетным методом. Данный показатель был выше в опытной группе на 2,3%, чем в контроле. Вымя коров первотелок можно характеризовать как более пропорционально развитое и подготовленное к машинному доению.

Количество животных пригодных к машинному доению в опытной группе было на 5% больше, чем контрольной.

Правильная организация массажа позволила у нетелей сформировать вымя округлое (54%) и чашеобразное (46%), в основном пригодное к машинному доению. Одновременно со стимулирующим воздействием массажа на вымя нетелей у них вырабатывались положительные рефлекторные связи к условиям доения.

У коров-первотелок контрольной группы, не прошедших подготовку к лактации, очень часто в первые дни доения возникало стрессовое состояние, так как после отела животные отличались повышенной возбудимостью, что связано с самим процессом родов, болезненностью наполненного вымени, нарушением врожденного материнского инстинкта вследствие отъема теленка в первые сутки после рождения. Подготовленные к лактации первотелки, быстро успокаивались и не проявляли отрицательных реакций на процесс доения.

Потери молока от 1 коровы в сутки, в зависимости от содержания соматических клеток, составляют: 200 тыс./мл – 1,4 л, 400 тыс./мл – 2 л, 800 – 2,7 л. Наличие в стаде 10% больных субклиническим маститом коров приводит к увеличению содержания в сборном молоке соматических клеток на 30%.

Содержание соматических клеток в молоке коров опытной группы было меньше, чем в контрольной на 22 тыс./см3, или 6,4% (P≤0,05) и составило 321 тыс./см3. Повышенное содержание соматических клеток в молоке коров может быть в первые дни после отела, перед запуском, во время течки и в период заболеваний животного. В данном случае это объясняется тем, что коровы-первотелки опытной группы в большей степени были адаптированы к станкам доильной установки, более спокойно вели себя, меньше травмировались и не так были подвержены стрессу в начале лактации. Однако количество соматических клеток, в молоке коров опытной и контрольной групп, соответствовало в среднем только высшему сорту (от 300 до 400 тыс./см3 в соответствии СТБ 1598-2006 с изменениями №3).

Показатели молочной продуктивности коров-первотелок представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели молочной продуктивности коров-первотелок

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Количество голов	20	20
Продолжительность лактации, дней	283±5,47	291±7,21
Удой за лактацию, кг	4815±284,6	5072±244,3
Жирность молока, %	3,62±0,14	3,75±0,11
Средняя живая масса коров-первотелок, кг	486,7±5,41	499,2±4,63
Коэффициент молочности	989±28,3	1016±28,9

Из данных таблицы 3 можно сделать вывод, что продолжительность лактации коров-первотелок опытной группы увеличилась на 8 дней, удой за лактацию на 257 кг, или 5,3% (P≤0,05), жирность молока на 0,13%, живая масса коров на 12,5 кг, коэффициент молочности на 27 был больше, чем в контрольной группе.

Коровы-первотелки опытной и контрольной групп не имели существенных различий по живой массе. Зачетная масса молока была больше в опытной группе на 68,9 ц молока, или 7,1%, чем в контрольной группе.

Анализ взаимосвязи проведения массажа вымени и последующей молочной продуктивности показывает, что продолжительность подготовки вымени должна быть не менее 60 дней с учетом того, что заканчивается она за 20 дней до отела. Таким образом, исследованиями по подготовке нетелей к лактации установлено, что ежедневный двукратный массаж вымени с 6 по 8 месяц стельности улучшает функциональные свойства вымени и молочную продуктивностью коров-первотелок на 257 кг по сравнению с животными, которые не подвергались такой подготовке. Проведение обработки сосков вымени специальным препаратом «ЭКО-ФАРМ», за 10-12 дней до отела 1 раз в 2 дня, снижало проникновение микроорганизмов в сосковый канал вымени, количество соматических клеток в молоке коров-первотелок было ниже на 6,4%.

Список литературы
1. Истранин, Ю.В. Продуктивность новых видов кормовых культур / Ю.В. Истранин, Ж.А. Истранина // Исследования молодых ученых: материалы XII Международной конференции молодых ученых "Наука и природа", г. Витебск. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – С. 72-73.
2. Пилецкий, И.В. Сравнительный анализ форм хозяйствования АПК Беларуси и России в новых экономических условиях / И.В. Пилецкий // Агроэкономика. – 2003. – № 7. – С. 3-7.
3. Пилецкий, И.В. Сельскохозяйственное производство как фактор формирования культурных ландшафтов Белорусского Поозерья / И.В. Пилецкий // Веснік ВДУ. Навуковы часопіс. – 2002. – №2 (24). – С.133-142.
4. Смунев, В.И. Холодное содержание телят: плюсы и минусы / В.И. Смунев, М.М. Карпеня, В.Н. Минаков // Белорусское сельское хозяйство – 2012. – №2 (118). – С. 24-27.
5. Трофимов, А.Ф. Научное обоснование и практическая реализация технологических приемов выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота: монография / А.Ф. Трофимов, А.А. Музыка, В.Н. Минаков. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 181 с.

УДК 636.08.003

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ В СВЯЗИ С СЕЗОНОМ ОТЕЛА

Москаленко Наталья Сергеевна, *студент-бакалавр*
Цопанова Анна Владимировна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Курганская ГСХА, Курганская обл., с. Лесниково, Россия

Аннотация: *одним из факторов, влияющих на воспроизводительные качества крупного рогатого скота, является сезон отела. Чем больше различия в зимнем и летнем содержании, уровне и полноценности кормления животных, тем сильнее сказывается на воспроизводстве стада сезон отела. Установлено, что самым низким выход телят, как основной показатель, характеризующий воспроизводительные качества, был у коров весеннего отела – 80,8% и наиболее высоким у животных летнего отела – 92,3%.*

Ключевые слова: *сезон отела, коровы, воспроизводительные качества, сухостойные период, сервис-период, межотельный период, коэффициент воспроизводительной способности*

Воспроизводство стада – один из наиболее сложных и трудоемких процессов в скотоводстве. От его правильной организации зависит совершенствование и формирование высокопродуктивного поголовья, интен-

сивность использования скота и рентабельность производства молока в целом [7].

На воспроизводство стада оказывают влияние большое количество факторов, как генетических, так и паратипических [1 - 4]. Одним из них является сезон (или период) отела. Влияние этого фактора сказывается как результат воздействия на организм погодных внешних условий, характерных для того или иного времени года. А также как результат воздействия определенного типа кормления. И чем больше различается по уровню и полноценности кормления зимнее и летнее содержание коров, тем сильнее сказывается на их продуктивности и воспроизводительных качествах сезон отела [5, 6, 8].

Объектом исследований были выбраны коровы черно-пестрой породы одного из ведущих племенных предприятий Курганской области – ООО «Агрокомплекс «Знамя». Для изучения были взяты животные 2 лактации, так как их поголовье в стаде было наибольшим - 116 голов (34,6%). На рисунке 1 приведена структура изучаемого поголовья в связи с сезоном отела.

Отмечено преобладание летних и осенних отелов - 31,9 и 31% соответственно, над зимними и весенними - 22,4 и 14,7% соответственно. Наименьшее поголовье коров имели весенние отелы. Превосходство летне-осенних отелов над зимне-весенними составило – 1,7 раза.

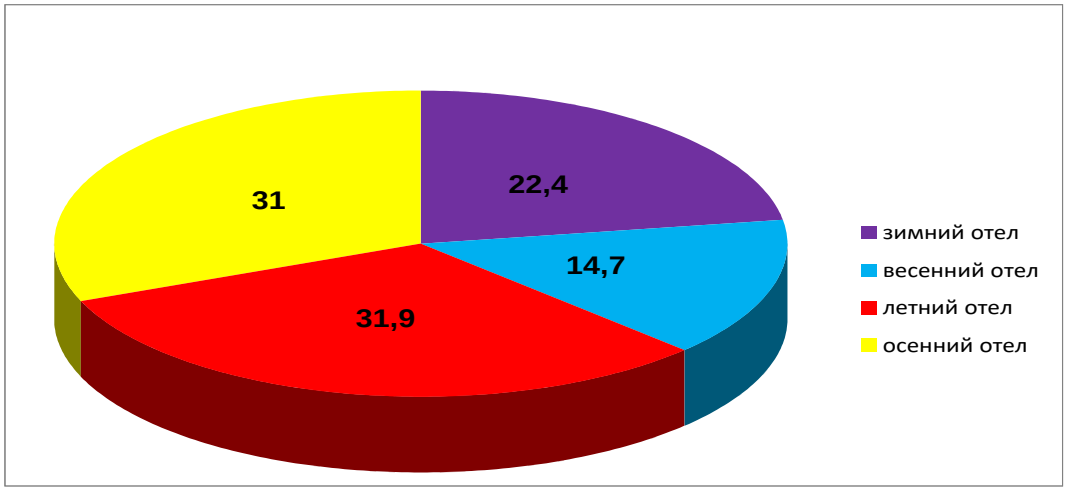


Рис. 1. Структура поголовья по сезону отела, 2 лактация, %

Основными показателями, характеризующими воспроизводительные качества коров являются сухостойный период, период плодоношения, сервис- и межотельный периоды.

Продолжительность сухостойного периода по зоотехническим нормам должна составлять 50-60 дней. По результатам наших исследований в среднем по всем изучаемым группам этот период составлял 53,4 дня. Сухостойный период коров в связи с сезоном отела представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели воспроизводительная способности коров

Группа, сезон отела	n	Продолжительность, дней					
		сухостойный период		период плодоношения		межотельный период (МОП)	
		$\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$	Cv,%	$\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$	Cv,%	$\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$	Cv,%
1. Зимний	26	51,8±2,8	27,7	277,5±2,3	3,9	408,9±15,2	17,5
2. Весенний	17	54,3±1,3	7,9	269,5±6,8	7,9	436,3±42,1	30,5
3. Летний	37	52,1±1,4	17,2	272,1±1,7	3,8	385,4±9,1	15,5
4. Осенний	36	53,6±1,6	19,9	276,0±1,9	4,4	394,0±10,3	16,3
Всего	116	53,4±1,0	20,0	273,9±1,3	5,0	389,9±5,6	15,4

Более продолжительным сухостойный период был у коров весеннего отела – 54,3 дня и менее продолжительным у коров зимнего отела – 51,8 дня. Существенной разницы между группами не выявлено, сухостойный период во всех группах был в пределах зоотехнической нормы.

По срокам плодоношения между животными разных сезонов отела разница небольшая и соответствует норме (270-285 дней). Средняя продолжительность стельности по всем опытным животным 2 лактации имеет значение 274 дня. А вот межотельный период (МОП) во всех группах превышал требуемую зоотехническую норму, которая должна составлять 365 дней.

Самый короткий межотельный период наблюдался у коров летнего отела и составлял 385,4 дня. Самый продолжительный МОП был у коров, отелившихся весной 436,3 дня, что не желательно и превышает зоотехническую норму на 71,3 дня (19,5%). По всем изучаемым животным межотельный период в среднем составлял 389,9 дней.

При оценке состояния воспроизводства крупного рогатого скота в хозяйстве обычно используют такие важнейшие показатели как продолжительность сервис-период и выход телят на 100 коров.

Многие авторы считают, что продолжительность сервис-периода должна составлять 80-85 дней. На величину данного показателя значительно влияет выбор оптимального срока осеменения коров (второй-третий месяц после отела). Оптимальными значениями по выходу телят на 100 коров считаются 90-95 голов [1, 2, 7, 8]. Данные по продолжительности сервис-периода и расчетному выходу телят по изучаемым группам животным в связи с сезоном отела приведены в таблице 2, на рисунках 2 и 3.

Удлинение сервис-периода влияет не только на снижение выхода телят, но и увеличивает продолжительность лактации, а также в большинстве случаев уменьшает среднесуточный удой. Наилучшим периодом по продолжительности считается вторая-третья охота после отела.

Таблица 2 – Сервис-период, выход телят и коэффициент воспроизводительной способности опытных животных

Группа, сезон отела	n	Сервис-период		Выход телят, %		КВС	
		$\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$	Cv,%	$\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$	Cv,%	$\overline{X} \pm S_{\overline{X}}$	Cv,%
1. Зимний	26	131,4±15.0	53,7	87,7±0,8	4,3	0,89±0,02	8,5
2. Весенний	17	166,8±39.2	74,4	80,8±0,7	4,8	0,84±0,05	3,6
3. Летний	37	110,5±8.9	50,5	92,3±1,2	9,3	0,95±0,06	6,4
4. Осенний	36	118,0±9.7	51,4	90,6±0,9	7,4	0,93±0,03	5,7
Всего	116	114,7±5.6	52,8	91,3±0,9	6,7	0,94±0,04	6,1

По нашим результатам сервис-период во всех группах животных превышал норму. Самый продолжительный сервис-период – 167 дней отмечался у коров весеннего отела, это в два раза выше требуемой нормы, а также на 35,4; 56,3 и 48,8 дней больше, чем у коров 1-й, 3-й и 4-й групп соответственно. Самый короткий сервис-период был у животных летнего отела и составлял 111 дней, что тоже выше зоотехнической нормы на 31день (или 38,8%). Наглядно продолжительность сервис-периода коров разных сезонов отела приведена на рисунке 2.

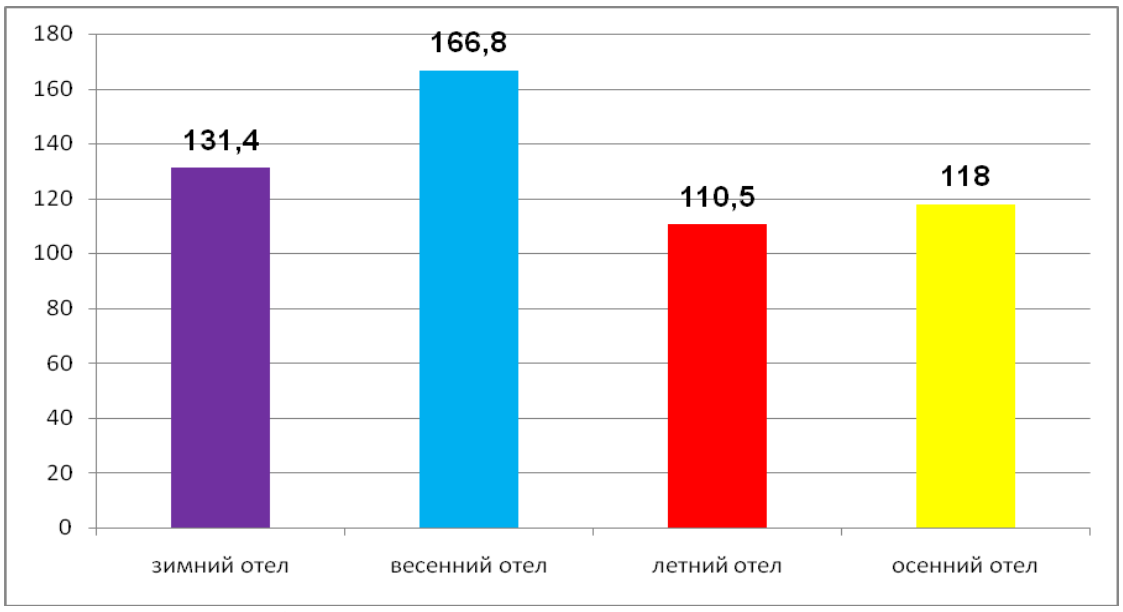


Рис. 2. Сервис-период коров в связи с сезоном отела, дни

Выход телят – основной показатель, характеризующий воспроизводительные качества животных и в целом уровень воспроизводства в хозяйстве. Нами определялся расчетный выход телят по формуле Н.И. Полянцева. В среднем по всей группе коров, имеющих 2 законченную лактацию, данный показатель составил – 91,3%. Это очень хороший показатель. Самым низким оказался выход телят у коров 2 группы весеннего отела и со-

ставил 80,8%. У коров 3 группы данный показатель наивысший – 92,3%. У животных зимнего и осеннего отелов расчетный выход телят близок по значению – 87,7 и 90,6%. Для наглядности выход телят в зависимости от периода отела коров представлен на рисунке 3.

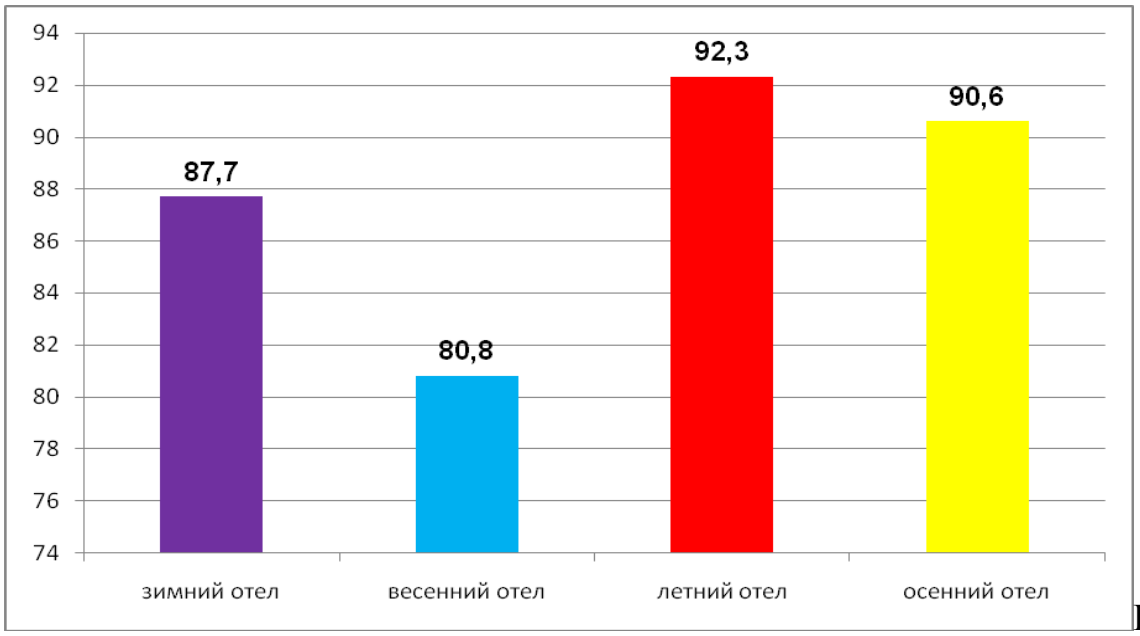


Рис. 3. Выход телят в связи с сезоном отела коров, %

В целом результаты проведенных исследований позволили сделать следующие выводы. В хозяйстве преобладают (в 1,7 раза) летние и осенние отелы - 31,9 и 31%, над зимними и весенними - 22,4 и 14,7% соответственно. Сервис-период опытных животных в среднем составил 115 дней. Самый продолжительный сервис-период – 167 дней отмечался у коров весеннего отела, это в два раза выше требуемой нормы, а также на 35,4; 56,3 и 48,8 дней больше, чем у коров 1-й, 3-й и 4-й групп соответственно. Самый короткий сервис-период был у животных летнего отела – 111 дней.

Расчетный выход телят в среднем по всем опытным животным составлял – 91,3%. Самым низким данный показатель был у коров весеннего отела – 80,8% и наиболее высоким у коров летнего отела – 92,3%.

Список литературы

1. Кахикало, В.Г. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Г. Кахикало, В.Н. Лазаренко, Н.Г. Фенченко, О.В. Назарченко // Книга – СПБ: Изд-во «Лань», 2014. – 353 с.

2.Кахикало, В.Г. Практикум по разведению животных / В.Г. Кахикало, Н.Г. Предеина, О.В. Назарченко// Учебное пособие. – СПБ.: Изд-во «Лань», 2013. – 320 с.

3. Лещук, Т.Л. Научно-практическое обоснование повышения воспроизводительных качеств черно-пестрого скота Зауралья: автореф. дис… доктора с.-х. наук / Т.Л. Лещук. – Курган, 2015. – 36 с.
4. Лещук, Т.Л. Факторы, определяющие продуктивные качества коров черно-пестрой породы / Т.Л. Лещук, А.В. Цопанова // Сто лет сибирской маслодельной кооперации: Материалы междунар. науч.-практ. конференции. – Куртамыш: ГУП «Куртамышская типография», 2007. – В 4-х т. – Т.2. – С. 118-122.
5. Усков, Г.Е. Мочевина в кормлении крупного рогатого скота / Г.Е. Усков, А.В. Цопанова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – №10. – С. 13-20.
6. Усков, Г.Е. Химический состав и питательность силоса из бобовых культур / Г.Е. Усков, А.В. Цопанова // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Курган: КГСХА, 2017. – С. 242-246.
7. Усков, Г.Е. Воспроизводство стада – важный элемент эффективности молочного скотоводства / Г.Е. Усков, А.В. Цопанова, Т.Л. Лещук // Главный зоотехник. – 2015. – № 11-12. – С. 9-14.
8. Цопанова, А.В. Молочная продуктивность коров различного происхождения / А.В. Цопанова// Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли: Материалы Всероссийской науч.-практ. конференции. – Курган: КГСХА, 2017. – С. 279-283.

УДК 636.2.084.523.087.74

НЕЗАМЕНИМЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ В КОРМЛЕНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Шляхова Оксана Германовна, *к.б.н., доцент*
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, г. Краснодар, Россия

Аннотация: *проведены исследования по определению эффективности препаратов ЛизиПерл (лизина) и Метасмарт (метионина), защищенных от распада в рубце, на молокоотдачу. Установлена не однозначная реакция коров на использование защищенных аминокислот в рационе. Тем не менее, за весь период исследований наибольший выход молока получили при использовании совмещенных добавок лизина и метионина в рационе.*

Ключевые слова: *защищенные аминокислоты; незаменимые аминокислоты; высокопродуктивные коровы; метионин; лизин; удой, молочная продуктивность*

Сегодня, перед учеными разных стран стоит цель – определить идеальный профиль незаменимых аминокислот в обменном белке лактирую-

щих коров и результаты таких усилий необходимы, чтобы сочетать добавки протеина и рубцово-защищенные АК для удовлетворения потребностей в аминокислотах молочного скота с минимальным обменным белком и, таким образом, минимальным нераспадаемым белком. Достижение оптимальных концентраций большинства лимитирующих аминокислот в обменном белке является первым шагом в балансировании рациона по аминокислотам.

В практике кормления коров, вопрос о балансировании рационов жвачных по доступным незаменимым аминокислотам остается нерешенным. Появление на рынке кормов, препаратов «защищенных» аминокислот, при недостаточно разработанных схемах расчета обеспеченности ими, не дает потребителям возможности оптимального их применения и окупаемости [2]. Известно, что потребность молочного скота в заменимых аминокислотах (ЗАК) для роста и производства белка молока удовлетворяется до нехватки большинства незаменимых (НАК). Распознание лимитирующих незаменимых аминокислот (НАК), является наиболее необходимой информацией для начала исследований по определению потребностей в аминокислотах.

На сегодняшний день накоплено достаточно прямых доказательств того, что первыми лимитирующими незаменимыми аминокислотами (НАК) в обменном профиле белка являются лизин и метионин [3], что вполне ожидаемо, так как в используемых кормовых средствах, количество лизина и метионина находится на низком уровне. Во-вторых, в тканях тела животного и его продукции-молока, доля лизина и метионина в общем количестве незаменимых аминокислот равная.

Последовательное ограничение лизина и метионина определяется их соответствующими концентрациями в нераспавшемся в рубце белке (НРБ)[3]. Иными словами, когда кукуруза и корма кукурузного происхождения обеспечивали большую часть или весь НРБ рациона, лизин был идентифицирован, как первая лимитирующая аминокислота. При скармливании небольших количеств кукурузы или рациона с высоким содержанием грубого корма, или, когда большая часть дополнительного НРБ обеспечивалась соевыми продуктами, протеинами животного происхождения или комбинацией двух последних, метионин был идентифицирован первой лимитирующей аминокислотой. Реакция на продуктивность молочных коров, при повышенном обеспечении лизином и метионином в обменном белке включает изменчивое увеличение содержания и выход протеина молока, увеличение удоев и потребления корма.

Природа ответной реакции продуктивности лактирующих коров на увеличенное послерубцовое обеспечение лизином и метионином рассматривалась многими учеными [3,4,5], результаты которых доказывают, что: 1) содержание протеина в молоке более отзывчиво к дополнительным добавкам лизина и метионина, чем удой молока, особенно, после пика про-

дуктивности коров; 2) увеличение процента протеина в молоке является независимым от удоя молока; 3) реакция молочной продуктивности к лизину и метионину обычная у коров в начале лактации, чем в середине и конце лактации; 4) продуктивный ответ на повышенное снабжение лизином и метионином в ОБ типично выше, когда уровень СБ в СВ рациона является в норме (14-18 %), чем когда уровень СБ ниже или выше. Использованный учеными многократный опыт групп и периодов для определения индивидуальной реакции 40 коров в период после пика лактации на рубцово-защищенные лизин и метионин, позволил установить, что 37 коров реагировали с большим содержанием молочного протеина, 31 корова - с большим выходом протеина и 16 коров - с более высоким удоем молока. В тоже время, ряд зарубежных и отечественных ученых показательно демонстрируют положительную реакцию молокоотдачи от использования защищенных аминокислот. Проанализировав результаты нескольких экспериментов с защищенными лизином и метионином, некоторые ученые установили положительное увеличение суточного удоя на 0,16% [1]. При этом нормы введения и соотношения аминокислот (лизина и метионина) согласно различным источникам отличаются, что зависит, прежде всего, от состава основной кормосмеси. В России, подобные результаты были получены при использовании препарата ЛизиПЕРЛ (фирма Кемин Кавриагос.р.л., Италия). Этот продукт наиболее эффективен в рационах с подсолнечным жмыхом или шротом как главным источником протеина. Ввод в корм для коров 80 г/гол ЛизиПЕРЛа в научно-практическом опыте, проведенном на базе опытного хозяйства ВНИИ животноводства им. Л.К. Эрнста, увеличил среднесуточный удой молока 4%-ной жирности в первые 100 дней лактации с 31,6 до 34,2 кг.

Таким образом, актуальность обсуждения не вызывает сомнений. На основании выше указанной проблемы, была сформирована цель исследований: установить эффективность препаратов ЛизиПерл (лизина) и Метасмарт (метионина), защищенных от распада в рубце, на фоне рационов Учхоз «Краснодарское» на молокоотдачу.

Задачи исследования: определить влияние защищенных от распада в рубце аминокислот (лизина и метионина) на продуктивность коров в период лактации.

Материалы и методы исследований. Опыт проводился в условиях учхоза «Краснодарское» (г. Краснодар), в специально подготовленном для фистулированных коров помещении. Используемые в опыте животные – коровы-первотелки голштинской породы, находились в периоде лактации (153 день лактации на момент постановки опыта). Общая длительность эксперимента составила 50 дней, включая 7 дней подговительно-адаптационного периода. Опыт производили по латинскому квадрату (таблица 1). Продолжительность каждого опытного периода в среднем составила 10 дней. Через каждые 10 дней, животных, используемых в каждом из

4-х опытных вариантов, переводили на другую серию опытного периода. Таким образом, каждая корова проходила все четыре варианта рациона: основной рацион (ОР), ОР + лизин, ОР + метионин, ОР + лизин и метионин.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	1	2	3	4
Кол-во коров в группе	1	1	1	1
Номера коров	15560	15548	15618	15638
Схема опыта	ОР (а)	ОР+лизин (б)	ОР+ метионин (в)	ОР+лизин и метионин (г)
1 серия: 10 дней адаптация	а	б	в	г
2 серия: то же	г	а	б	в
3 серия: то же	в	г	а	б
4 серия: то же	б	в	г	а

Согласно схеме опыта (таблица 1) все опытные группы получали одинаковый по составу кормосмесь (основной рацион используемый в хозяйстве): силос кукурузный, сенаж, сено люцерновое, солома пшеничная, ячмень, кукуруза, шрот подсолнечный, белков (соевый жмых), глютен, мегалак, сода, соль, премикс. Добавки, в виде защищенных аминокислот, вносили в состав основной кормосмеси в ручную (путем тщательного перемешивания). Ежедневно, из расчета 1 г лизина и/или 0,6 г метионина (чистого вещества) на 1 кг сухого вещества (СВ) рациона. Таким образом, в группе, где в кормосмесь дополнительно добавляли лизин (ЛизиПерл) общее количество добавки составило 47 г., метионина (Метасмарт) – 31 г, лизин + метионин (44г +30г).

Оценку состояния коров оценивали еженедельно. При этом ежедневно вели учет потребления корма и надоенного молока. На каждый 10 день опытного периода производили: забор крови на биохимический и аминокислотный анализ; контрольное взвешивание, химанализ молока (прибор милкоскан), pH рубцового содержимого и мочи, отбор средней пробы кала и кормосмеси.

Результаты предварительных исследований. Согласно полученным результатам по надоенному молоку установили, что защищенные аминокислоты положительно сказываются на динамике роста молочной продуктивности. Так, усредненные данные по молоку, полученные от животных за весь период исследований показали, что наибольший выход надоенного молока получили от совмещенной добавки лизин + метионин. Использование защищенного метионина или лизина дают одинаковый эффект (рисунок 1).

Рис. 1. Влияние защищенных аминокислот (лизина и метионина) на молочную продуктивность коров

Однако, если рассматривать удой молока индивидуально по каждой корове, то можем видеть совершенно не одинаковую картину. Так, у коровы под номером 15618 различий между добавками и основным рационом нет. У коровы №15560 положительная отдача молока от защищенного метионина (рисунок 2). Корова №15548 лучше прореагировала от комбинации метионина + лизина, в то же время у нее наиболее низкий удой наблюдали при кормлении метионином. У коровы №15638 пик лактации приходился на серию с лизином и метионин+лизин (рисунок 3).

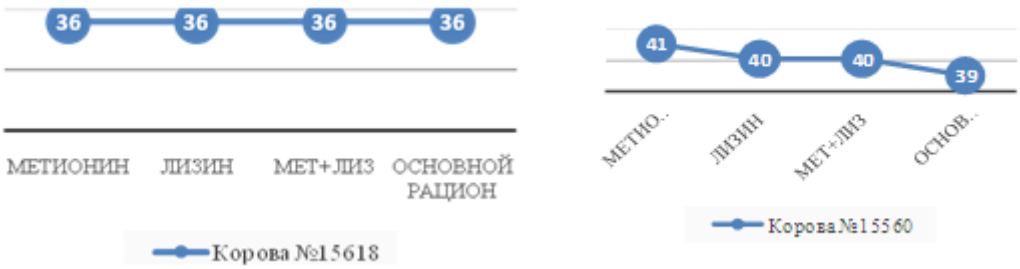


Рис.2. Влияние защищенных аминокислот (лизина и метионина) на молочную продуктивность коров под номерами №15618, №15560

Рис.3. Влияние защищенных аминокислот (лизина и метионина) на молочную продуктивность коров под номерами №15548, №15638

Коровы не одинаково реагируют на защищенные аминокислоты, в то же время есть несомненный положительный эффект при учете общего надоенного молока от группы животных.

На протяжении всего опытного периода кислотность рубцового содержимого и мочи была в норме. (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели кислотности рубца и мочи. Химический анализ молока

	Коровы			
	№15560	№15548	№15618	№15638
pH мочи	8,5	8,5	8,4	8,3
pH рубца	6,6	0	6,6	6,5

Результаты по аминограмме крови коров, на основе определения концентрации свободных аминокислот в плазме крови опытных животных продолжаются, и на данном этапе отправлены в лабораторию кафедры физиологии и кормления с.-х. животных Кубанского ГАУ для последующего анализа и установления влияния защищенных аминокислот на течение белкового обмена у коров-первотелок голштинской породы.

Заключение. Предварительные результаты исследований показали не однозначную реакцию коров на использование защищенных аминокислот в рационе. Тем не менее, усредненные данные по молоку, полученные от животных за весь период исследований показали, что наибольший выход молока можно получить при использовании совмещенных добавок лизина и метионина. Очевидно, что подобные препараты должны быть внесены только после детального изучения аминокислотного состава кормовых средств в составе основного рациона хозяйства.

Считаем проведение дальнейших исследований, по установлению идеального профиля белка в рационе коров актуальным, а апробация, и дальнейшие испытания по добавкам аминокислот в рационах коров, целесообразны.

Список литературы

1. Fox, D.G. Predicting dietary amino acid adequacy for ruminants / D.G. Fox, L. O. Tedeschi // In “Amino Acids in Animal Nutrition”, Second Edition, p.389-407. Edit. By J.P.F. D’Mello, CABI Publishing, 2003.

2. Harrison, J.H. Effects of Rumen-Undegradable Protein Sources and Supplemental 2-Hydroxy-4-(Methylthio)-Butanoic Acid and Lysine·HCl on Lactation Performance in Dairy Cows / J.H. Harrison, D. Davidson, M.L. Swift, M.A. Keyserlingk // American Dairy Science Association. – 2007; 90:5176-5188.

3. National Research Council. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Washington, DC: Natl. Acad. Sci.. – 2001.

4. Piepenbrink, M.S. Feeding 2-hydroxy-4-(methylthio)-butanoic acid to periparturient dairy cows improves milk production but not hepatic metabolism / M.S. Piepenbrink, A.L. Marr, W.R. Butler, T.R. Overton, M. Vázquez-Añón, and M. D. Holt // Dairy Science. – 2004.87:1071-1084.
5. Wu. G. Intestinal amino acid catabolism / G. Wu. // J. Nutrition. – 1998;128:1249.
6. Рядчиков, В.Г. Обмен веществ, здоровье и продуктивность коров при разном уровне в рационе концентратов в переходный период / В.Г. Рядчиков, О.Г. Шляхова, Д.П. Дубинина, Т.А. Сень // Эффективное животноводство. – 2011. – №8. – С. 10-16.
7. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В.Г. Рядчиков. – Краснодар: КубГАУ, 2014. -328 с.

УДК 636.084

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНЫХ КОРМОВ РЕМОНТНЫМ МОЛОДНЯКОМ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ

Макарова Мария Владимировна, *студент-бакалавр*
Суслова Ирина Александровна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в статье обсуждаются результаты научно-хозяйственного опыта по эффективности использования молочных кормов ремонтным молодняком айрширской породы.*

Ключевые слова: *ремонтный молодняк, айрширская порода, молочный период, эффективность*

Здоровый и жизнеспособный молодняк является залогом рентабельного молочного скотоводства.

При направленном выращивании ремонтного молодняка, нужны научно обоснованные технологии выращивания, соответствующие определенным этапам развития животных [4].

Знание особенностей всех этапов онтогенеза, особенно критических периодов в развитии животных, позволяет целенаправленно направлять рост и развитие в нужную сторону и получать желаемые количество и качество продукции [3].

В связи с этим, возникает потребность управления индивидуальным развитием животных в постэмбриональный период. Основной задачей направленного выращивания молодняка является создание высокопродуктивных, скороспелых животных специализированного типа с крепкой конституцией, хорошо приспособленных для промышленной технологии [6].

Процесс выращивания молодняка крупного рогатого скота подразделяется на отдельные возрастные периоды.

Первый период – молозивный. После рождения теленок теряет связь с материнским организмом, что приводит к сложнейшей перестройке, и он приспосабливается к новым условиям внеутробного развития. В организме родившихся телят отсутствуют антитела, которые обладают защитными свойствами от болезнетворных микробов, и теленок получает их только с молозивом матери.

С поступлением молозива у теленка формируется пассивный иммунитет. В определении качества молозива решающее значение имеют два фактора: концентрация антител и наличие или отсутствие бактерий. Качественное молозиво должно содержать не менее 50 гр IgG на литр [2].

Для первой выпойки телятам желательно использовать молозиво, которое проверяют с помощью колострометра для определения удельной плотности, от полновозрастных коров со здоровым выменем.

Молозиво отличного качества содержит 66-80% защитных белков, плотность его составляет 1,061–1,080 г/см3. Если плотность молозива менее 1,040 г/см3, то оно содержит мало защитных иммуноглобулинов и непригодно для выпаивания телят [5].

Первая выпойка молозива должна проводится не позднее 1 часа после рождения в количестве 10 % от живой массы теленка, вторая выпойка проводится в течение 6 часов после рождения в размере 2 литров. В итоге в первые 6 часов жизни новорожденный телёнок получит от 250-300 гр IgG.

На ферме необходимо иметь запас замороженного молозива для выпойки телят, матери которых по тем или иным причинам дали некачественное молозиво. Для этого нужно молозиво хорошего качества (шкала на колострометре зеленого цвета) разлить в полиэтиленовые емкости на 2 л и быстро заморозить в морозильных камерах [5].

Замороженное при температуре -21оС молозиво может хранится до года без значительной потери антител. На комплексе с поголовьем коров 670 голов, необходимо в запасе держать 400 литров молозива на один месяц.

Период молочного питания продолжается до 3-х месячного возраста и зависит от количества выпоенного молока.

Происходит дальнейшая адаптация телят к новым условиям среды и глубокая перестройка всего организма. Молодняк в это время способен интенсивно расти и накапливать большое количество белка в организме. Поэтому недостаточное или неполноценное питание, плохие условия содержания сильно сдерживают процессы роста, особенно мышечной ткани и синтеза протеина в теле [1].

Основным продуктом питания в этот период является молоко, и при его недостатке в рационе телочке невозможно будет вырастить высокопродуктивное животное.

Экспериментальная часть работы выполнялась на базе молочного комплекса СХПК «Племзавод Майский» Вологодской области на телятах айрширской породы молочного периода.

Целью эксперимента является изучение эффективности использования молочных кормов ремонтным молодняком.

Был проведен научно-хозяйственный опыт в летний период 2017 года Здоровье подопытных животных оценивалось при подборе в группы, то есть в начале эксперимента. Учитывали их внешний вид, состояние волосяного покрова, кожи и костяка, подвижность, дату рождения. Схема эксперимента представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Число животных, гол.	Особенности кормления
Контрольная	10	Основной рацион + 8 кг цельного молока
Опытная	10	Основной рацион + свободный доступ к молочным кормам

Во время проведения эксперимента телята контрольной и опытной ГРУ пп получали одинаковые рационы, за исключением свободного доступа телят опытной группы к молочным кормам до 21-го дня жизни. Свободный доступ обеспечивался животным при помощи закрепленных ведер с соской. Среднесуточное потребление молока опытной группой составила 10,5 л на голову. С момента рождения и до 10-дневного возраста телята обеих групп содержались в индивидуальных клетках, затем переводились в групповые клетки по 5 голов.

Животным опытной группы 2 раза в день доливали молоко с консервантом Шаумазилом в пластиковые 10-ти литровые ведра с соской. Каждое утро проводился замер остатков. Контрольной же группе ведра с молоком ставили в кормушки только во время кормления - 2 раза в день.

Животные контрольной группы находились на хозяйственном рационе, который максимально сбалансирован в соответствии с нормами кормления. В первые сутки жизни телята получали 6 кг молочных кормов, со второго дня жизни и до 2-х месячного возраста суточная дача молока составляла 8 кг на голову, к 2,5 месячному возрасту суточная дача молочных кормов снижалась до 4 кг, в дальнейшем животные переводились на растительные корма. Животным в среднем скармливают от 0,5 кг до 3,5 кг кормосмеси группы раздоя, сена злакового.

В качестве концентратов применяются к/корма стартеры. Для балансирования минерального и витаминного питания – мел, фосфорно-кальциевые добавки и БВМК.

В ходе эксперимента проводили замер рациона на 45-46 день жизни телят. С целью проанализировать какое количество телята опытной и контрольной группы съедали кормов по факту. Согласно проведенного хронометража было отмечено, что опытная группа съедала комбикормов на 26 % больше, чем контрольная группа (табл.2)

Таблица 2 – Рационы ремонтных телок

Корма, питательные вещества	Задано на 1 голову	Фактически съедено по группам	
		контрольная	опытная
Сено злаковое, кг	0,6	0,23	0,60
Кормосмесь дойных коров, кг	3,5	2,06	3,21
Комбикорм – стартер, кг	0,5	0,320	0,430
Молоко цельное, кг	4,0	4,0	4,0
В рационах содержится:			
обменная энергия, МДж	42,3	28,1	39,5
кормовые единицы	4,3	2,9	4,0
сухое вещество, кг	3,21	2,02	3,01
сырой протеин, г	867,2	700,6	830,6
переваримый протеин, г	697,7	580,5	670,1
сырая клетчатка, г	538,0	287,0	504,6
крахмал, г	616,3	369,0	556,1
сахар, г	416,9	325,2	398,0
сырой жир, г	255,6	208,4	246,4
кальций, г	18	12,5	16,9
фосфор, г	17,3	12,2	16,1
каротин, мг	244	144	224

К моменту проведения хронометража, молочных кормов обеим группам скармливалось одинаковое количество. Поедаемость животными молочных кормов в обеих группах полная, а в отношении кормовых средств растительного происхождения (комбикорма, кормосмеси) преимущество за телятами опытной группы; они потребляли их больше на 26% и 36% соответственно, чем контрольные телочки. Значительная разница прослеживается по потреблению сухого вещества рациона в целом. Так телятами опытной группы по результатам хронометража было съедено сухого вещества на 33% больше по сравнению с телятами контрольной группы. Это свидетельствует о том, что рубец опытных тёлочек развит лучше.

Изучение эффективности использования молочных кормов ремонтным молодняком контролировалось с помощью ежемесячных взвешиваний. Динамика увеличения живой массы за период эксперимента и наблюдений (с 1 дня жизни до 5 месячного возраста) в среднем по группам представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Живая масса ремонтных телок (n=10)

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Живая масса телок, кг - при рождении	36,2 ± 0,83	35,8 ± 0,71
- 60 -дневном возрасте	70,0 ± 4,0	83,0 ± 5,2
- 90-дневном возрасте	104,9 ± 4,9	116,8 ± 6,9
- 120-дневном возрасте	134,6 ± 5,1	146,9 ± 7,6
- 150-дневном возрасте	167,3 ± 4,9	179,6 ± 7,2

Поскольку тёлочки опытной группы поедали кормов больше, это способствовало получению лучших результатов в увеличении живой массы, чем у контрольной группы. В 150-дневном возрасте живая масса опытных животных превышала на 6,9% контрольных, не смотря на то, что при рождении телочки опытной группы меньше на 1,1%.

Основным критерием, позволяющим оценить эффективность использования молочных кормов ремонтным молодняком, являются среднесуточные привесы (табл. 4).

Таблица 4 – Среднесуточный привес ремонтных телок (n=10)

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Среднесуточный прирост, г - 60 -дневном возрасте	397,0 ± 110,2	750,6 ± 112,8
- 90-дневном возрасте	1080,9 ± 90,8	1092,8 ± 102,1
- 120-дневном возрасте	919,0 ± 95,5	1002,4 ± 91,6
- 150-дневном возрасте	1011,9 ± 91,1	1057,1 ± 92,1
Среднесуточный прирост за период, г	840,4 ± 94,9	927,7 ± 93,6

Наибольшая разница в среднесуточных привесах была отмечена у телят опытной группы 2-х месячного возраста, по сравнению с телятами контрольной группы и составляла 47%. Такой результат был получен благодаря свободному доступу молодняка к молочным кормам. В среднем же за период наблюдений животные опытной группы на 9,4% обгоняли контрольную группу по среднесуточным привесам.

С целью оценки животных контрольной и опытной группы нами было проведено изучение пищевого поведения. Из всех видов поведения пищевое имеет наибольшее значение, так как знание периодичности и проявления важнейших физиологических процессов позволит создать для животных оптимальный режим кормления и отдыха, что предопределит повышение их продуктивности. Поведение животных нами изучено по методике Т. Н. Венедиктовой, в каждой из групп (контрольной и опытной) бы-

ло отобрано по 3 головы. Результаты этологических исследований сведены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты исследований пищевого поведения

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Продолжительность потребления кормов, мин.	195,6 ± 22,8	269,0 ± 23,5
в том числе: - сена	54,3 ± 24,3	63,7 ± 19,4
- кормосмесь	91,0 ± 11,1	133,0 ± 2,7
- концентратов	24,3 ± 7,1	36,6 ±4,8
- молока	14,3 ± 0,3	15,3 ±0,7
- воды	12,0 ± 1,5	19,4 ± 3,3
Продолжительность жвачки, мин.	387,3 ± 33,2	446,0 ± 28,1
Кратность периодов жвачки	12 ± 2,6	22 ± 1,5
Продолжительность отдыха (всего мин.)	857,0 ± 46,2	725,0 ± 20,8
в том числе: - в положении лежа	596,0 ± 55,9	489,3 ±17,3
- в положении стоя	261,0 ± 11,5	235,7 ± 37,9

Анализируя данные таблицы №5 можно сделать вывод, что на потребление кормов телята контрольной группы использовали 3 часа 15 минут, а телята опытной группы - 4,5 часа (или 27,3% больше). Большая часть времени затрачивалась на отдых: 14,3 часа – у животных контрольной и 12,1 часа – опытной группы. Так, если в контрольной группе животные жвачили 6,5 часов, то в опытной – 7,4 часа (или на 12,2% дольше). Более продолжительной жвачка была в состоянии лежа. Жвачных периодов у контрольных животных отмечено 12, а в опытной группе – 22.

Всё это указывает на более полноценное развитие ЖКТ, в особенности рубца.

В результате исследований была установлена эффективность использования молочных кормов ремонтных молодняком. И можно сделать следующие выводы:

1. Свободный доступ к молочным кормам ремонтных телочек со 2 по 21 день жизни обеспечивает увеличение живой массы к 2-х месячному возрасту в опытной группе на 4,1% по сравнению с контрольной группой.

2. В среднем же за период эксперимента и наблюдений животные опытной группы превзошли контрольную группу по среднесуточным привесам на 9,4%.

3. Также по результатам хронометража, ремонтными тёлочками опытной группы на 45 дне жизни было съедено сухого вещества рациона на 33% больше, чем животными контрольной группы.

4. В контрольной группе телята затратили времени на пережевывание кормов 26,9% от времени суток, тогда как в опытной – 31%.

Список литературы
1. Богданов, Г.А. Рост и развитие сельскохозяйственных животных / Г.А. Богданов. – Киев: УСХА, 1989. – 84 с.
2. Буряков, Н.П. Кормление ремонтной телочки молочного скота: монография / Н.П. Буряков. – М.: Изд-во «Перо», 2016. – 124 с.
3. Жиленко, С.И. Направленное выращивание нетелей / С.И. Жиленко, А.Я. Кибиров – М.: Агропромиздат, 1986. – 80 с.
4. Новиков, Е.А. Закономерности развития сельскохозяйственных животных / Е.А. Новиков. – М.: Колос, 1971. – 224 с.
5. Технологические требования по выращиванию телят: рекомендации / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Минск: Журнал «Белорусское сельское хозяйство», 2014. – 32 с.
6. Топалов, Ф.Г. Настольная книга зоотехника / Ф.Г. Топалов. – Донецк: Сталкер, 2004 – 174 с.

УДК 636.2:612.636.02

ОПТИМИЗАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ

Буртын Степан Константинович, *студент*
Пилецкий Иван Васильевич, *науч. рук., к.т.н., доцент*
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация: *в статье приведены результаты исследований молочная продуктивность коров в зависимости от возраста и длительности ежедневного активного моциона в ОАО «Линовское»; установлена оптимальная длительность активного моциона в 0,5 часа.*

Ключевые слова: *молочное скотоводство; производство молока; беспривязное содержание; активный моцион; молочная продуктивность коров; конкурентоспособность; себестоимость продукции; лактация*

Скотоводство является ведущей отраслью животноводства [5, 6]. Это обусловлено тем, что крупный рогатый скот дает более 99 % молока и около 50 % говядины – главных животноводческих продуктов питания населения нашей планеты. Увеличение производства молока и мяса во многом зависит от качества разводимого скота, эффективного использования его потенциальной продуктивности [4, 9]. Целями государственной программы развития Беларуси на 2016-2020 гг. намечено повышение эффективности сельскохозяйственного производства и сбыта сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, повышение их конкурентоспособности, обеспечение внутреннего рынка отечественной сельскохозяйственной продукцией и продовольствием в нужных объемах надлежащего качества [2].

При ветеринарной экспертизе проектной документации экспериментальных и типовых проектов молочных комплексов уже на стадии проектного задания закладывается очень высокий процент выбраковки коров за год – до 25 % [7]. Практически одна четвертая часть продуктивных животных выбывает из воспроизводства стада. На практике этот процент колеблется от 7 до 38 [3]. Особенно большая браковка происходит при безвыгульном содержании животных. Причинами, приводящими к нарушению функции органов воспроизводства, служат грубые нарушения в кормлении животных, организации случек и осеменения, плохая подготовленность кадров и др. Высокая яловость, нарушение обмена веществ, снижение воспроизводительной функции и продуктивных качеств животных – следствие ненадлежащего способа их содержания. Если в реализуемой технологии содержания коров нет активного моциона, нарушены нормы площади выгульных площадок, не практикуется пастбищное содержание – в таком хозяйстве обязательно будет высокий процент яловости, гинекологических заболеваний, маститов, болезней конечностей и копыт и др. [1, 8].

Внедрение активного моциона в режим содержания животных на ферме всегда актуально, так как он стимулирует физиологические процессы и закаливает организм против резко изменяющихся метеорологических факторов, способствует нормальному кровообращению, предупреждает развитие остеомаляции, благотворно влияет на половую активность. У коров повышаются оплодотворяемость, плодовитость и продуктивность [8].

В контексте сказанного нами проведены исследования технологии производства молока в условиях ОАО «Линовское» Пружанского района, Брестской области, определены их слабые и сильные стороны с позиций соответствия физиологическим особенностям организма животных.

Целью исследований стала оптимизация технологического процесса производства молока коров белорусской черно-пестрой породы посредством их активного ежедневного моциона, позволяющая повысить молочную продуктивность животных при беспривязном содержании в условиях ОАО «Линовское».

Научная новизна представленной работы состоит в решении проблемы, имеющей важное народно-хозяйственное значение для молочного скотоводства региона. Впервые в условиях Пружанского района проведено комплексное изучение уровня молочной продуктивности и качества молока коров в зависимости от условий проведения их активного ежедневного моциона.

Для достижения поставленной цели автору потребовалось исследовать молочную продуктивность и качество молока коров по пяти лактациям в зависимости от длительности активного ежедневного моциона.

Внедрение в используемую в хозяйстве «Линовское» технологию производства молока с беспривязным содержанием коров активного ежедневного моциона позволит более полно раскрыть потенциал животных,

повысить продуктивность молочного стада, а, следовательно, снизить себестоимость продукции. Это особо актуально для технологии производства молока с беспривязным круглогодовым стойловым содержанием.

Материал и методика исследований. Нами изучалось влияние ежедневного активного моциона коров белорусской черно-пестрой породы на молочную продуктивность при беспривязном стойловом способе содержания. Материалом для исследований явились 203 коровы с 1 по 5-ю лактации. В хозяйстве применяется технология производства молока с доением в доильном зале.

Материалами для выполнения работы послужили документы производственного зоотехнического учета и годовые отчеты за 2015-2016 гг.

Для установления изменения молочной продуктивности коров с возрастом в зависимости от длительности ежедневного активного моциона (контроль – 0 мин., 20 мин., 30 мин., 40 мин.) были сформированы 2 звена животных, в каждое из них входило 5 групп – группа коров 1, 2, 3, 4 и 5-й лактаций. В первое звено было представлено группами коров: n = 11; 10; 11; 10 и 9 животных 1, 2, 3, 4, 5 лактаций соответственно; второе звено – n= 10; 11; 11; 10 и 9; третье – 11, 10, 10, 11, 8; четвертое – 11, 10, 11, 11, 8 животных соответствующих лактаций.

Проанализированный цифровой материал обработан методами биометрической статистики на ПЭВМ, с помощью программы «Biolstat», «Microsof Excel». Из статистических показателей рассчитывали среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m), коэффициент вариации (Cv).

Обсуждение результатов исследований. Организация беспривязного содержания налажена в двух-четырехрядных коровниках, вместимостью по 400 коров с расположением в одном ряду не более 50 животных. Содержат коров беспривязно. Коровники оборудованы боксами для отдыха, последние изолированы от кормовой зоны. Удаляется навоз дельта-скреперами (УС-10 и УС-15). Размеры боксов: ширина 1-1,1 м, длина 1,9-2,1, разделители боксов смонтированы из металлических труб диаметром 1,5-2 дюйма, высотой 1-1,2 м. Полы в боксах сделаны из асфальта и битумно-керамзитовых плит. Так как навоз хранится в подпольном хранилище, то боксы застилают древесными опилками или соломенной резкой. Пол бокса на 20-25 см приподнят над уровнем пола навозного прохода. Ширина планки решетчатого пола 80-120, а щелей – 30-40 мм.

Выгульные дворы устроены вдоль продольных стен коровников. Норма площади выгульного двора сделана из расчета 8 м2 твердого покрытия. На выгулах сделаны кормушки, из расчета фронта кормления 0,8 м, теневые навесы. Зоогигиенические нормативы в коровнике беспривязного содержания выдерживаются в следующих пределах: температура воздуха не менее 10 °С зимой, относительная влажность – 75 %, содержание углекислого газа – 0,25 %, аммиака не больше – 0,2 мг/л.

Животные сформированы в группы с учетом их физиологического состояния и размещены в секциях по 40-50 коров. Перемещение коров из одной группы в другую проводится в исключительных случаях, стараются сохранить постоянство групп в течение 6-8 месяцев лактации – с учетом продуктивности коров. Коровы-первотелки и взрослые коровы содержат раздельно.

Доение осуществляется три раза в день в доильном зале, доильными установками УДА-16А. Продолжительность разовой дойки на молочно-товарной ферме не превышает 3-3,5 часа. Продолжительность пребывания коров на преддоильной площадке - 15-20 минут. Приучают нетелей к доильной установке в течение 20-24 дней. Молоко хранится в молочных танках (МКА-2000-2А),

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров в зависимости от возраста и длительности ежедневного активного моциона

Возраст, лактации	Удой за 305 дней лактации, кг		Содержание жира в молоке, %		Количество молочного жира, кг	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv,%	M±m	Cv, %
длительность моциона 30 мин.						
1 (n=11)	3783 ±177,4	11,2	3,54±0,03	1,7	133,92±7,21	14,9
2 (n=10)	4152 ±153,5	16,6	3,67±0,03	2,2	152,38±9,15	14,1
3 (n=11)	4494 ±198,1	15,1	3,73±0,04	1,9	167,63±7,37	17,7
4 (n=10)	3945 ±169,4	19,7	3,77±0,03	2,1	148,73±9,11	20,3
5 (n=9)	3777 ±234,3	10,8	3,71±0,01	1,6	140,13±11,7	17,3
длительность моциона 20 мин.						
1 (n=10)	3710 ±197,3	14,2	3,53±0,03	2,0	130,96±6,28	22,1
2 (n=11)	4082 ±161,1	17,2	3,63±0,02	1,8	148,18±11,12	15,8
3 (n=11)	4371 ±177,1	16,9	3,69±0,02	2,1	161,29±9,22	13,9
4 (n=10)	3822 ±192,4	18,1	3,73±0,01	1,6	142,56±7,88	16,9
5 (n=9)	3648 ±254,7	12,7	3,67±0,03	1,9	133,88±10,5	20,8
длительность моциона 40 мин.						
1 (n=11)	3589 ±157,8	19,3	3,50±0,04	2,3	125,61±9,72	25,1
2 (n=10)	3952 ±188,2	12,4	3,58±0,03	2,0	141,48±10,35	23,4
3 (n=10)	4194 ±163,9	15,1	3,65±0,02	1,5	153,08±9,01	14,8
4 (n=11)	3645 ±203,7	10,2	3,69±0,02	1,9	134,50±8,57	19,1
5 (n=8)	3457 ±222,5	11,7	3,62±0,01	1,7	125,14±11,3	17,4
без моциона (контроль)						
1 (n=11)	3483 ±171,8	18,3	3,45±0,04	1,7	120,16±10,33	24,1
2 (n=10)	3852 ±161,3	15,2	3,53±0,03	1,5	136,0±8,87	20,2
3 (n=11)	4094 ±209,1	12,9	3,59±0,02	2,4	147,0±9,28	16,3
4 (n=11)	3505 ±153,4	17,9	3,62±0,02	2,1	126,88±10,14	19,2
5 (n=8)	3327 ±244,6	43,5	3,58±0,01	1,5	119,11±11,27	14,5

Раздача корма животным осуществляется мобильными кормораздатчиками типа ИСРК-12 «Хозяин». Применяют трехкратную раздачу объемистых кормов, особенно зеленой массы трав.

Поение осуществляется с помощью мячиковых поилок.

Вентиляция и освещение осуществляется посредством светоаэрационного конька.

Результаты исследования молочной продуктивности коров в зависимости от возраста и длительности ежедневного активного моциона. Во всех 4-х опытах (при длительности ежедневного активного моциона: без моциона (контроль), 20, 30 и 40 мин.) молочная продуктивность коров зависит от их возраста (таблица1). Установлено, что молодые коровы менее продуктивны, чем полновозрастные коровы 3-го отела и старше. Наивысшая продуктивность коров наступает в возрасте 3-4-го отелов, после чего надои снижаются.

Содержание жира в молоке растет с 1 по 4 лактацию при беспривязном содержании; коровы по 4 лактации превосходят коров по 1, 2 и 3 лактациям. В последующие лактации содержание жира в молоке снижается. Полученные выводы не противоречат многочисленным разработкам, выполненным как у нас в стране, так и за рубежом [3].

Анализ полученных результатов в 1-4 опытах показывает, что с уменьшением длительности активного моциона с 30 мин., так и с его увеличением, проявляется тенденция снижения продуктивности коров по удоям и по содержанию жира в молоке по всем 5-ти лактациям. Наилучшие результаты по удоям за 305 дней и содержанию жира в молоке коров получены в 1 опыте, т.е. с длительностью 30 мин. – 4494 кг молока и 167,6 кг жира по 3-й лактации. В опыте без моциона по этой же лактации показатели составили – 4094 кг и 147,0 кг соответственно. Изменения в опыте по молоку составили 8,9 %, по количеству молочного жира – 20,6 кг, или – 12,3 %.

На основании представленных материалов таблицы 1 можно утверждать, что длительность ежедневного активного моциона в 30 мин. при беспривязном содержании с 3-х кратным доением способствует заметному улучшению молокоотдачи животных. Это объясняется улучшением протекания физиологических процессов животных под влиянием двигательных нагрузок, в том числе и на процесс образования молока.

Проведенные нами исследования технологии производства молока позволяет заключить, что животные при беспривязном содержании проявляют положительную реакцию на проведение активного ежедневного моциона от 1 до 5 лактаций. Анализ экономической оценки показал, что с увеличением ежедневного активного моциона коров (до 40 мин.) при беспривязном содержании затраты труда на 1 ц молока увеличиваются незначительно – до 0,1 чел.-час. Самый большой удой при внедрении ежедневного активного моциона коров при беспривязном содержании получен при длительности 0,5 часа.

Таким образом, за счет введения ежедневного активного моциона на протяжении 0,5 часа в технологию содержания коров в хозяйстве «Линов-

ское» можно увеличить продуктивность животных в среднем до 400 кг или 10 %, а расход кормов на 1 ц молока снизить на 0,12 ц корм. ед., или до 1 %. В целом рентабельность производства молока возрастает более чем на 5 %.

Предложения производству:

– считаем целесообразным включение прогулочных площадок (причем больших размеров) для активного моциона при строительстве новых и реконструкции старых молочных ферм и комплексов;

– для повышения молочной продуктивности в ОАО «Линовское» Пружанского района Брестской области, на основании проведенных исследований, наметить комплекс мероприятий по внедрению 0,5 часового ежедневного активного моциона между доениями при беспривязном содержании коров на всех молочно-товарных фермах.

Список литературы

1. Веремей, Э.И. Активный моцион крупного рогатого скота на молочных комплексах и фермах: рекомендации / Э. И. Веремей и др. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 16 с.

2. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016 -2020 годы (в ред. постановлений Совмина от 30.12.2016 N 1129, от 01.02.2017 N 87) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://robelsemena.by/d/96397/d/ programma_apk.pdf.

3. Научно-методические основы создания высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве: Монография. Коллектив авторов / Под общ. ред. профессора Е.Я. Лебедько. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2014. – 122 с.

4. Организационно-хозяйственные и санитарно-гигиенические правила получения и выращивания телят в хозяйствах республики: [методические рекомендации] / сост. : Н.А. Попков и др. Ин-т животноводства НАН Беларуси. – Брест, 2002. – 56 с.

5. Пилецкий, И.В. Вопросы социально-экономического развития культурных ландшафтов Белорусского Поозерья / И.В. Пилецкий // Геаграфия: праблемы выкладання: Адукацыя і выхаванне. – № 2 (39). – 2005. – С. 9-11.

6. Пилецкий, И.В. Культурные ландшафты сельских агломераций и оптимизация землепользования: Монография / И.В. Пилецкий – Витебск :УО «Витебская ГАВМ», 2013. – 248 с.

7. Пилецкий, И.В. Сравнительный анализ форм хозяйствования АПК Беларуси и России в новых экономических условиях хозяйствования / И.В. Пилецкий // Агроэкономика – №7. – 2003. – С. 3-7.

8. Руколь, В. М. Взаимосвязь между моционом животных и болезнями конечностей / В.М. Руколь, А.П. Волков // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Материалы Международной научно-практической конференции. – Владикавказ, 2012. – С. 174-175.

9. Трофимов, А.Ф. Технология пучения и выращивания новорожденных телят / А.Ф. Трофимов и др. // Метод. указания.. – Жодино, 2000. – 41 с.

УДК 636.084.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРМЛЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРАВЯНОЙ МУКИ

Пинаевский Максим Васильевич, *магистрант*
Хабарова Галина Васильевна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
Смирнова Людмила Владимировна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в статье проанализированы результаты научно-хозяйственного опыта по применению в раздой коровам-рекордисткам травяной муки различных видов. Установлено, что введение в рационы животных 2 кг травяной муки (10% от питательности рациона по обменной энергии) не оказало существенного влияния на продуктивность коров и качество молока.*

Ключевые слова: *высокопродуктивные коровы, рацион, корма, травяная мука, суточный удой, качество молока*

Актуальность проведения исследований. Разнообразие кормов в рационах и их высокое качество - непременное условие повышения полноценности кормления животных и улучшения использования питательных веществ. В решении этой задачи особое место отведено широкому внедрению прогрессивных технологий заготовки и хранения кормов, а также резкому снижению потерь при их уборке и хранении [2].

При значительном повышении уровня молочной продуктивности коров в хозяйствах Вологодской области за последние 10-15 лет сроки продуктивного использования коров значительно сократились, резко обострились проблемы, связанные с воспроизводством стада. Животные, получающие рационы, в структуре которых концентраты занимают лидирующее положение, в условиях необходимости увеличения энергетической питательности, не выдерживают такого физиологического напряжения [1,6,7]. В исследованиях по данной теме используются инновационные подходы в целях дальнейшего повышения потенциальных возможностей молочной продуктивности путем коррекции физиологических показателей и воспроизводительной функции животных за счет использования такого более «щадящего» кормового средства как гранулированная травяная витаминная мука, выработанная из различных видов экологически чистых растений [4].

Целью данных исследований являлось определение эффективности использования травяной муки в кормлении дойных коров в хозяйствах Вологодской области.

Материал и методика исследований. Эксперимент по испытаниям разных видов травяной муки проводился на высокопродуктивных коровах фермы Палкино АО Племзавод «Заря» Грязовецкого района Вологодской области, находящихся на первых 100 днях лактации. Названный сельхозпроизводитель является одним из передовых, устойчивых, активно развивающихся предприятий, с высоким уровнем развития молочного скотоводства.

В процессе испытаний исследовались три вида травяной муки, произведенной в ООО «Фермерское хозяйство Глебовское» Переславского района Ярославской области:

– витаминная травяная мука, гранулированная из многолетних бобовых трав (клевер луговой);

– витаминная травяная мука, гранулированная из смеси бобово-злаковых трав (вико-овсяная травосмесь);

– витаминная травяная мука, гранулированная из многолетних бобовых трав с содержанием крапивы двудомной не менее 60%.

Для эксперимента были сформированы 4 группы животных по принципу пар-аналогов. Дойные коровы включены в группы с учетом породности (чистопородные голштинские и высококровные (98%) помеси), возраста (2 законченные лактации), продуктивности по ПЗЛ (9300 кг), живой массы (637 кг), количества дней текущей лактации (40 дней). Содержались подопытные коровы в типовом коровнике фермы Палкино привязно в одинаковых условиях, соответствующих зоогигиеническим требованиям. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 3 – Схема проведения исследований травяной муки на высокопродуктивных дойных коровах

Группа животных	Количество животных в группе	Условия кормления
1. Контрольная	12	Основной рацион 100% (полнорационная смесь)
2. Опытная № 1	12	90 % ОЭ основного рациона + 10 % ОЭ травяной муки из многолетних бобовых трав с содержанием крапивы не менее 60%
3. Опытная № 2	12	90 % ОЭ основного рациона + 10 % ОЭ травяной муки клеверной
4. Опытная № 3	12	90 ОЭ основного рациона + 10 % ОЭ травяной муки вико-овсяной

Все экспериментальные данные были обработаны вариационно-статистическим методом с помощью пакета анализа для Microsoft Excel.

Результаты исследований. Организация рационального кормления коров основывается на знании их потребности в энергии, питательных и биологически активных веществах, необходимых для получения высокой молочной продуктивности, формирования хороших воспроизводительных функций и сохранения здоровья животных [2,4,5].

В нашем опыте исследования проходили три вида гранулированной травяной муки, питательность и химический состав которых приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Качество травяной муки

Показатели	Требования 1-2 класса	Травяная мука (гранулы)		
		вико-овсяная	крапивная	клеверная
Влажность, %	9-14	11,6	7,8	8,5
Массовая доля сырого протеина, г	19-16	18,2	16,4	12,8
Массовая доля сырой клетчатки, г	23-26	32,3	30,8	27,2
Концентрация каротина, мг/кг	210-160	29,4	44,5	69

Из трех видов травяной муки наибольшей питательностью обладает крапивная. По содержанию протеина лучшие параметры имеет травяная мука из вико-овсяной массы и по данному показателю она относится ко 2 классу качества. Травяная мука с крапивой по протеину также соответствует второму классу. В клеверной травяной муке концентрация протеина не отвечает нормативным требованиям.

По содержанию клетчатки вико-овсяная и травяная мука с крапивой не удовлетворяют требованиям ГОСТ, а клеверная относится к третьему классу. Содержание каротина во всех трех видах травяной муки ниже нормативных показателей, что снижает их комплексную оценку питательных свойств.

Зоотехническая оценка рационов дойных коров по фактической поедаемости приведена в следующей таблице 3.

Концентрация энергии (как в кормовых единицах, так и по обменной энергии) в раздой у животных высокая, что и требуется по нормам кормления. Рекомендуемые уровни по содержанию в сухом веществе протеина, сахара и жира выдержаны во всех группах. Имеет место небольшой дефицит клетчатки (15,7 - 17 % против 18 % по норме), что может снижать массовую долю жира в молоке.

Потребление сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы оптимальное – в контрольной группе 3,86 кг, в опытных - на 3-4 % ниже.

Для оценки эффективности кормления животных обычно анализируют затраты корма на производство единицы продукции. По результатам контрольных доек установлены показатели продуктивности животных за

период проведения промышленных испытаний (таблица 10). Так средний удой по контрольной группе составил 39,9 кг, по опытным (1,2,3) соответственно 40,2; 38,7 и 40,1 кг.

На основе полученной продуктивности произведен расчет затрат кормов на производство единицы продукции (таблица 3).

В период раздоя расход кормов на 1 кг продукции обычно бывает наименьшим, так как продуктивность коров в это время максимальная. В нашем случае на производство молока расходовалось 0,58-0,61 корм.ед. или 6,5-6,8 МДж обменной энергии, что соответствует аналогичным показателям высокопродуктивного молочного скотоводства.

Таблица 3 – Анализ рационов кормления дойных коров

Показатели	Норма	Группы			
		Контроль	1	2	3
Конц. энергии, к.ед.	1,20	0,99	0,98	0,98	0,98
Конц. обменной энергии, МДж	11,0	11,06	11,02	11,03	10,98
Содержание сырого протеина, %	16,6	17,16	17,22	16,94	17,33
Содержание клетчатки, %	18,0	15,71	16,88	16,58	17,01
Содержание сахара, %	12,0	11,72	11,75	12,04	11,43
Содержание жира, %	4,0	4,27	4,13	4,20	4,11
Сахаро-протеиновое отношение	1,0	0,95	0,96	1,00	0,93
Отношение Са к Р	1,5	2,16	2,01	2,28	1,96
СВ на 100 кг живой массы, кг	2,5-4,0	3,86	3,72	3,74	3,71
Затраты кормов на 1 кг молока:					
- корм. един., кг	0,6	0,61	0,58	0,61	0,58
- обменной энергии, МДж	7,0	6,8	6,5	6,8	6,5

Использование кормов на продукцию более рационально, т.е. с наименьшими затратами было в первой и третьей опытных группах, на 3,4% лучше, чем в контроле.

При проведении испытаний по скармливанию трех разных видов травяной муки коровам, находящимся на первых 100 днях лактации, учет молочной продуктивности осуществлялся по результатам контрольных доек ежедекадно.

Результаты учета молочной продуктивности по подопытным животным приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Молочная продуктивность подопытных дойных коров

Показатели	Группы			
	Контроль	1	2	3
Средний удой за опыт, кг	39,9±1,6	40,2±2,4	38,7±2,3	40,1±2,4
Средняя МДЖ, %	3,57±0,03	3,58±0,03	3,56±0,02	3,59±0,02
Средняя МДБ, %	3,36±0,01	3,37±0,01	3,34±0,02	3,36±0,01
Получено молока натуральной жирности на 1 корову за опыт, кг	3670±150	3698±223	3560±210	3689±220
Получено молока 4 % жирности, кг	3275±121	3310±183	3168±184	3311±184

Анализ данных молочной продуктивности по контрольным дойкам показал, что во всех подопытных группах коров получены высокие суточные удои за период опыта без существенных достоверных различий между опытными и контрольной группами, так и между группами, получавшими разные виды травяной муки. Средний удой за период опыта у коров из первой и третьей групп, получающих в составе рациона соответственно травяную муку из крапивы и вико-овсяной травосмеси были выше, чем в контроле всего на 0,8 и 0,5%. В группе, которой скармливали клеверную травяную муку, показатели продуктивности были ниже контроля в среднем на 1,2 кг в сутки или на 3,1% при недостоверной разности ($p>0,05$).

Качественные показатели молока (МДЖ и МДБ), учитываемые ежемесячно при проведении контрольных доек, у всех подопытных групп коров также практически не различались.

Количество молока натуральной жирности и в пересчете на 4% молоко, полученное за период исследований, наглядно представлены на рисунке 1.

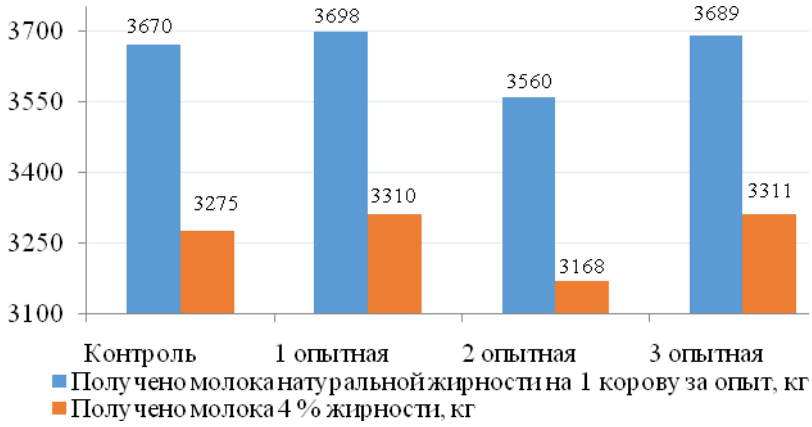


Рис. 1. Производство молока за период опыта

К основным путям повышения эффективности производства молока относят интенсификацию молочного скотоводства путем создания современной материально-технической базы, создание прочной кормовой базы и использование высокопродуктивных пород скота [8].

Повышение продуктивности крупного рогатого скота и сохранение хозяйственно полезных признаков зависит, прежде всего, от полноценного кормления животных. Правильная организация кормления коров имеет важное экономическое значение. Коров надо кормить так, чтобы полностью использовать их продуктивные возможности [3,4].

Мы провели экономическую оценку эффективности производства молока при использовании травяной муки. Использование в рационах опытных групп животных различных видов травяной муки сопровождалось незначительным удорожанием производства молока. Применение в кормлении животных травяной муки высокого качества не будет приводить к удорожанию рациона при ее стоимости не более 12,7 руб. за 1 кг.

Таким образом, для окончательного суждения об эффективности использования разных видов травяной муки при кормлении высокопродуктивных коров в первый период лактации считаем необходимым проведение дополнительной производственной проверки с использованием искусственно обезвоженных кормов более высокого качества.

Список литературы

1. Смирнова, Ю.М. Влияние возраста первого отела на долголетие и пожиз-ненную продуктивность коров черно-пестрой породы / Ю.М. Смирнова, Г.В. Хабарова // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов –регионам: Материалы международной молодежной научно-практической конференции. Том 3. Биологические науки. – Вологда–Молочное: Вологодская ГМХА, 2016. – С. 275-281.
2. Кормление животных с основами кормопроизводства: учебное пособие / В.С. Токарев. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 592 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / колл. авт.: Справочное пособие. – М., 2003.
4. Система кормления молочного скота в племенных хозяйствах: Рекомендации. МСХ РФ, РАСХН, ВИЖ, ВУЦЭБТЖ, Дубровицы, 2004.
5. Смирнова, Л.В. Продуктивность и состояние здоровья коров черно-пестрой породы при использовании защищенного метионина / Л.В. Смирнова, Хоштария Е.Е. // Перспективы развития ветеринарной науки и практики: Материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 30-летию факультета ветеринарной медицины. – Вологда-Молочное, 2008. – С.87-89.
6. Кудрин, А.Г. Совершенствование молочного скота Вологодской области: монография / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина. – Вологда-Молочное: ВГМХА, 2015. – 147 с.
7. Стрекозов, Н.И. Молочное скотоводство России / Под редакцией Н.И. Стрекозова и Х.А. Амерханова. – М., 2013. – 616 с.

УДК 636.2.21.086.783

ХВОЙНЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЙОГУРТ В ПИТАНИИ ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ

Обряев Илья Александрович, *магистрант*
Механикова Марина Вениаминовна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *изучены особенности роста и развития бычков айрширской породы в условиях крестьянско(фермерского) хозяйства при использовании в рационах хвойного энергетического йогурта.*

Ключевые слова: *хвойный энергетический йогурт, рацион, корма, бычки, живая масса, приросты*

Скотоводство в России по обеспечению продовольственной независимости и повышению уровня жизни населения является одной из важных подотраслей а агропромышленном комплексе, в которой занято более 1 млн. человек. Ее удельный вес в ценовом отношении в общей продукции животноводства составляет 29 %. Россия была и остается одним из крупных производителей молока в мире [1].

В настоящее время на всех уровнях управления происходит осознание того, что в стране необходимо наращивать производство мяса, в том числе говядины, и меньше ориентироваться на импортные поставки, которые бывают недоброкачественными из-за заболеваний скота губчатой энцефалопатией, ящуром, длительного срока хранения мяса.

Сейчас более быстрым и доступным путём увеличения производства говядины является организация выращивания и откорма сверхремонтного молодняка в условиях молочных ферм. Поголовье коров сократилось почти везде, практически всегда имеется дешёвый сверхремонтный молодняк, в основном бычки, как побочная продукция молочного производства.

При наличии кормов имеющиеся свободные помещения следует рационально и эффективно использовать для производства говядины. Тем более что отечественный потребитель предпочитает местную и свежую продукцию [2].

Теоретической предпосылкой намечаемых исследований при составлении методики являлось предположение о том, что йогурта в состав которого входит хвойная энергетическая добавка, пропиленгликоль, уголь, льняное масло и сахар при скармливании будет положительно влиять на поедаемость, усвояемость корма и бычки, получающие оптимальное количество в первый месяц 50 г и во второй 60 г соответственно на голову в сутки, будут отличаться высокой скоростью роста, лучшими мясными формами.

Состав йогурта представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав хвойного энергетического йогурта

№ п/п	Компоненты	г	%
1	ХЭД	780	78,0
2	Пропиленгликоль	100	10,0
3	Уголь	50	5,0
4	Льняное масло	20	2,0
5	Сахар	50	5,0
	Итого	1 000	100 %

Объектом исследований послужили бычки айрширской породы в возрасте от 2 до 3 месяцев. Эксперимент проводился на двух группах животных по 15 голов в каждой, отобранных по принципу пар - аналогов с учетом возраста, живой массы. Все животные получали стандартный хозяйственный рацион. Бычки I группы служили контролем и получали основной хозяйственный рацион, животным опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали в первый месяц 50 г йогурта и во второй 60 г йогурта.

Таблица 2 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество животных	Особенности кормления
ОПЫТ		
Контрольная	15	Основной рацион – ОР (сено, силос, зерно ячмень, горох, мел, соль, премикс)
Опытная	15	Основной рацион – ОР (сено, силос, зерно ячмень, горох, мел, соль, премикс, 50 г йогурта в 1 месяц и 60 г йогурта во второй)

В настоящее время пока недостаточно изучена взаимосвязь йогурта в состав которого входит хвойная энергетическая добавка, пропиленгликоль, уголь, льняное масло, сахар с трансплантацией питательных веществ корма в организм животных, их продуктивностью и качеством мяса.

В силу того, что основными показателями роста и развития животных является живая масса и прирост, проводили прижизненную оценку роста и развития молодняка по показателям живой массы, среднесуточного прироста массы тела.

Различное содержание йогурта оказало неодинаковое влияние на рост, развитие и показатель живой массы подопытных бычков в отдельные возрастные периоды (табл. 3).

Таблица 3 – Живая масса и приросты подопытных животных.

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса (кг) – на начало опыта	82,5±1,53	81,9±1,53
– через 30 дней	105,0±1,86	108,0±1,92
– через 60 дней	130,5±1,81	138,0±2,29
Прирост, кг – 1 месяц	22,5±0,61	26,1±1,09
– 2 месяц	25,4±0,65	30,0±0,68
– за 2 месяца	48,0±0,8	56,0±1,3
Среднесуточный прирост (г) – в I месяц	751±0,02	868±0,04
– II месяц	849±0,02	1000±0,02
– за II месяца	800±0,01	934±0,02

Анализ изменения живой массы и прироста массы тела позволил определить влияние йогурта на рост и развитие бычков айрширской породы при выращивании их на мясо.

По данным таблицы 3 и рис. 1 можно проследить динамику живой массы бычков айрширской породы за весь период откорма.

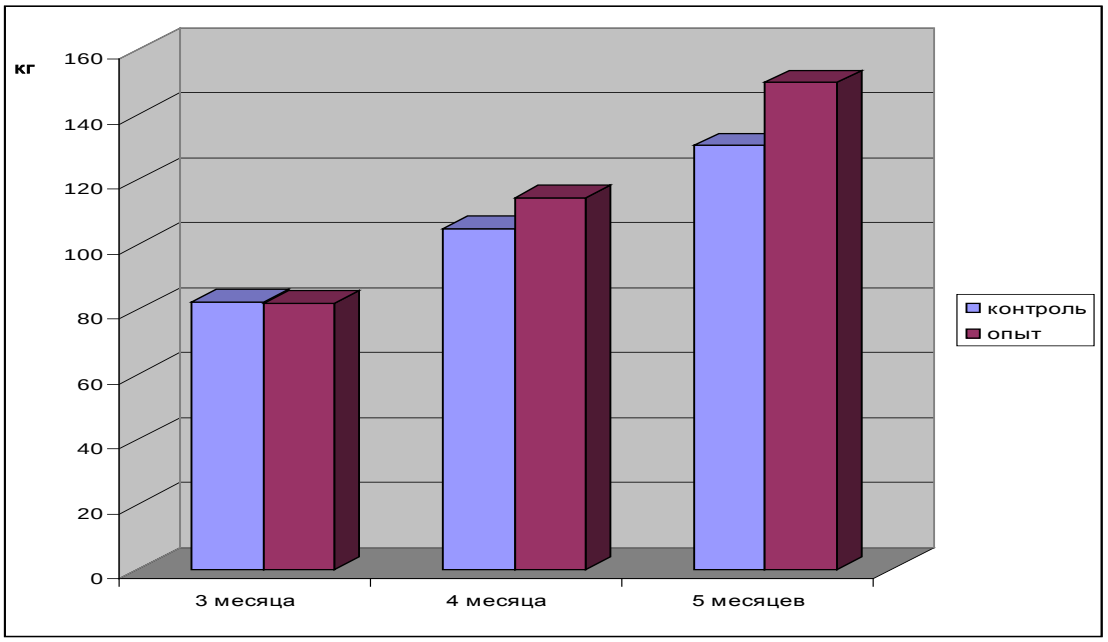


Рис. 1. Динамика живой массы, кг

На протяжении всего эксперимента рост живой массы молодняка всех групп был сравнительно высоким, но наиболее интенсивно росли бычки, получавшие йогурт в состав которого входит хвойная энергетическая добавка, пропиленгликоль, уголь, льняное масло и сахар. Живая масса бычков на откорме, в питании которых присутствовал йогурт, была выше

на 16,8%, чем по контрольной группе. То есть, через месяц после начала опыта живая масса в опытной группе превосходила в среднем на 3,0 кг (108,0 кг против 105,0 кг контроля). Повышение живой массы незначительное на 2,9 %, однако, если проанализировать уровень среднесуточных приростов, то их увеличение более существенное – на 15,6 %.

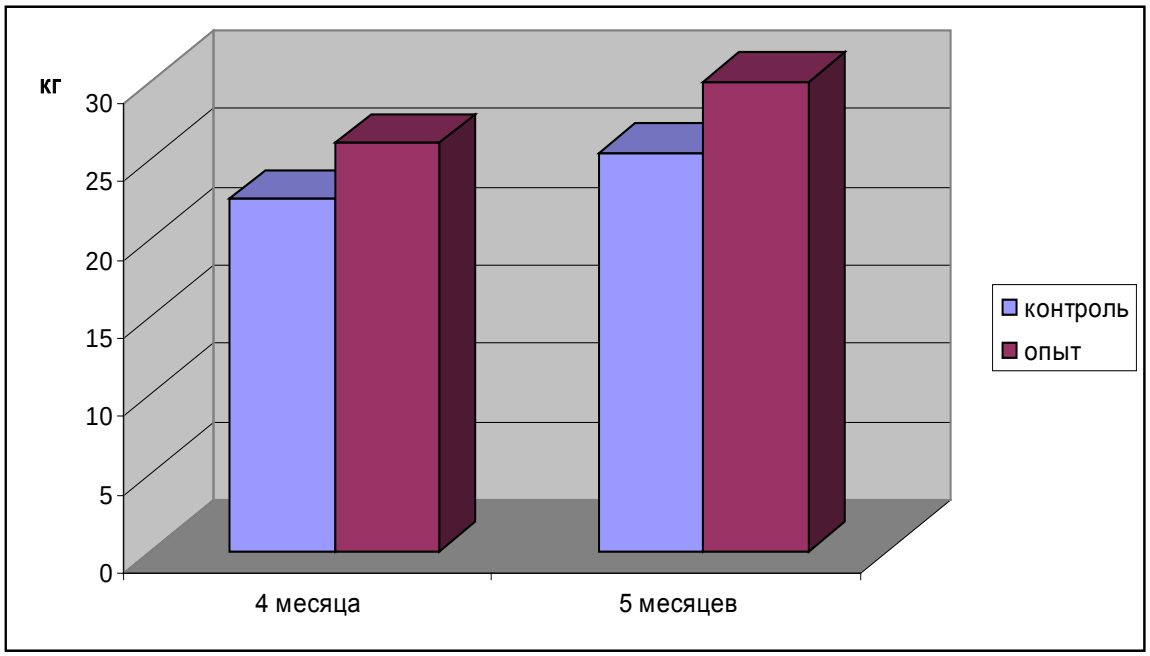


Рис. 2. Прирост живой массы по месяцам, кг

Необходимо отметить, что в целом уровень среднесуточных приростов животных в возрасте 3-5 месяцев достаточно высокий в хозяйстве (по контрольным животным он в среднем 800 г). Однако вследствие применения йогурта в количестве 50 г на голову в сутки в течении месяца энергию роста животных можно увеличить на 16 %.

Таким образом, применение йогурта откормочному молодняку крупного рогатого скота в количестве 50 и 60 г на голову в сутки в течение 2 месяцев способствовало увеличению среднесуточных приростов на 15,6 и 17,8 %.

Список литературы

1. Костомахин, Н. Будущее и настоящее российского животноводства / Н. Костомахин, Е. Костомахина // Главный зоотехник. – 2010. – №8.– С. 4-8.
2. Механикова, М.В. Использование суспензии хлореллы в питании ремонтных телок черно – пестрой породы в молочный период / М.В. Механикова, Е.А. Третьяков, Т.С. Кулакова // Молочнохозяйственный вестник. – 2016.– № 1(21) – I кв. – С. 35-43.

УДК 631.816:631.421

СВЯЗЬ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ С ИХ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ

Селимян максим Олегович, *магистрант*
Хабарова Галина Васильевна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *было проведено исследование связи экстерьерных показателей с признаками молочной продуктивности и установлена средняя положительная корреляция между ними. В результате исследования было выявлено, что животные с наибольшими промерами глубины груди, ширины таза и высоты в крестце, обличаются более высокой молочной продуктивностью. Вычислена экономическая эффективность от использования животных более крупного телосложения.*

Ключевые слова: *экстерьерные показатели, Высота в крестце, ширина таза, глубина груди, оценка, коровы, быки-производители, дочери, удой, Массовая Доля Жира, Массовая Доля Белка*

Введение. Молочное скотоводство является одним из главных направлений современного животноводства. В России издавна хорошо развиты традиции производства и потребления молока, в первую очередь коровьего. И хотя доля молочных продуктов в рационе современных россиян значительно сократилась, они по-прежнему очень востребованы, а потому состояние отрасли имеет большое значение как для экономики, так и для продовольственной безопасности государства [1]. Для решения проблемы с дефицитом молока необходимо повышение продуктивности животных, проводить отбор и подбор по хозяйственно важным признакам, влияющим на молочную продуктивность.

Экстерьер играет большую роль в оценке животного. По экстерьеру определяют индивидуальные особенности телосложения и тип конституции животного, его породность, направление продуктивности (мясная, молочная). По состоянию зубной аркады можно определить примерный возраст животного.

Оценку экстерьера животного проводят глазомерно по внешнему виду, прощупыванием и измерением. Применяют так же метод вычисления индексов и построение графика, называемого экстерьерным профилем. При необходимости животных фотографируют [2].

Цель исследования: изучение экстерьерных показателей коров айрширской породы и их связи с молочной продуктивностью в условиях СХПК «Племзавод Майский».

Объектом исследования послужили дочери быков айрширской породы, принадлежащие СХПК «Племзавод Майский». Размер исследуемой выборки составил 163 коровы-первотёлки.

Методика исследований. В процессе исследования изучали экстерьерные показатели первотёлок, находящихся на втором - третьем месяце лактации (промеры, показатели линейной оценки по 9-бальной шкале и по комплексу признаков по 100-балльной системе) и связь их с молочной продуктивностью.

Нами были изучены такие показатели экстерьера дочерей первотёлок как высота в крестце, глубина груди, ширина таза. А также были оценены отцы по промерам их дочерей.

Таблица 1 – Оценка быков по промерам дочерей

Кличка и № быка	n	Промеры, см			
		Высота в крестце	Глубина груди	Длина крестца	Ширина таза
Авро 680	22	137,4±0,82	76,7±0,66	51,9±0,33	31,8±0,34
Алку 1134	12	138±0,99	76±0,97	52,8±0,53	32,6±0,44
Байкал 3673	37	137,5±0,63	76,7±0,53	52,7±0,27	32,4±0,22
Волан 106202505	9	141,6±0,85	78,9±1,1	53,9±0,42	33±0,66
Дамир19	7	133,7±0,83	74,1±0,59	52±0,72	31,5±0,48
Канзас 643	8	140,4±1,34	79,8±1,27	53,8±0,45	33,6±0,49
Силвуд 9756875	7	138,8±1,24	77,5±1,5	53,1±0,34	32,1±0,8
Тариф 263	17	135,8±0,95	75,2±0,82	51,9±0,48	32±0,46
Умар 669	11	137,5±1,24	75,6±1,29	52,6±0,52	32,2±0,35

Проанализировав таблицу 1, мы выяснили, что самыми высокими животными являются дочери быка Волана 106202505, высота в крестце его потомков в среднем 141,6 см, самые же низкорослые животные имеют высоту в крестце 133,7 см и это дочери Дамира 19. Наибольшая глубина груди отмечается у дочерей Канзаса 643 – 79,8 см. Дочери Дамира 19 имеют самую малую глубину груди 74,1 см. Наименьшая длина крестца равна 51,9 см и наблюдается у дочерей двух быков: Авро 680 и Тариф 263, самым длинным крестцом характеризуются дочери Волана 106202505 со средним показателем этого промера 53,9 см. Самые широкотазые дочери у быка Канзас 643 – 33,6 см. Наиболее узкий таз у дочерей Дамир 19, их ширина таза в среднем равна 31,5 см.

Таким образом, максимальный разрыв в высоте в крестце составил 7,9 см. Самыми маленькими животными являются дочерями Дамира 19, но несмотря на это все животные имеют небольшие отличия по промерам тела и выглядят весьма однородно.

Таблица 2 – Экономическая эффективность производства молочной продукции с учетом экстерьерных показателей

Показатели	Глубина груди, см			Высота в крестце, см			Ширина таза, см		
	≤ 74	75-80	≥81	≤ 135	136-140	≥141	≤ 30	31-33	≥34
Поголовье, голов	46	89	28	51	72	40	22	103	38
Продуктивность, кг.	6663	7260	8063	6745	7095	7878	6419	7135	7744
Валовое производство продукции, ц	3065	6461	2258	3440	5108	3151	1412	7349	2943
Товарность, %	96	96	96	96	96	96	96	96	96
Объем реализации продукции, ц	2912	6203	2168	3302	4853	3025	1356	7055	2825
Полная себестоимость 1 ц продукции, руб.	1912,5	1912,5	1912,5	1912,5	1912,5	1912,5	1912,5	1912,5	1912,5
Себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	5569	11863	4146	6315	9281	5785	2593	13493	5403
Средняя цена реализации 1ц продукции, руб.	2255	2255	2255	2255	2255	2255	2255	2255	2255
Выручка от реализации, тыс.руб.	6567	13988	4889	7446	10944	6821	3058	15909	6370
Прибыль, тыс. руб.	997	2125	743	1131	1662	1036	464	2416	968
Прибыль на 1 голову, тыс. руб.	22	24	27	22	23	26	21	24	26

Исходя из данных таблицы, мы видим, что животные с глубиной груди более 81 см превосходят сверстниц с глубиной груди 75-80 см и менее 74 см, на 3 тыс. руб. и 5 тыс. руб. Коровы с высотой в крестце более 141 см приносят большую прибыль на 1 голову, дополнительная прибыль по сравнению с животными имеющими высоту в крестце менее 135 см составила 4 тыс. руб., а с животными с высотой в крестце 136-140 см 3 тыс.

руб. Коровы первотёлки с шириной таза менее 30 см уступают коровам с шириной таза 31-33 см на 3 тыс. руб., а животным с шириной таза более 34 см на 5 тыс. руб.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что для получения наибольшей прибыли в стаде айрширской породы хозяйства необходимо вести селекцию с учетом линейных промеров тела.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://сельхозпортал.рф-/articles/molochnoe-zhivotnovodstvo-v-rossii/
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://bibliofond.ru/view.-spx?id=559820

УДК 636.756

РАЗВИТИЕ ЧЕЛЮСТНОГО АППАРАТА КАК ОДНА ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОЧИХ КАЧЕСТВ ОХОТНИЧЬИХ СОБАК НА ПРИМЕРЕ ДЖЕК РАССЕЛ ТЕРЬЕРА

Солдатова Александра Вадимовна, *магистрант*
Хабарова Галина Васильевна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *неразвитость морды и челюстного аппарата не даёт достаточную опору молярам. Для породы, чья функция заключается в охоте (хватке и удержании зверя), жизненно важно иметь хорошо развитый челюстной аппарат.*

Ключевые слова: *зубочелюстная система, челюстная система, челюстной аппарат, охотничьи собаки, семейство собачих*

Собаки, как и другие виды домашних животных, играют важную роль в жизни человека. Собаки охраняют жильё своих владельцев и являются настоящими друзьями и компаньонами человека. Охотничья собака - это ещё и не заменимый помощник человека на охоте.

Совершенствование пород собак неотделимо от совершенствования от их экстерьера, основная цель которого - наилучшим образом обеспечивать функции, которые в свое время послужили причиной созданию этих пород.

Актуальность: неразвитость морды и челюстного аппарата не даёт достаточную опору молярам. Для породы, чья функция заключается в охоте (хватке и удержании зверя) [3], жизненно важно иметь хорошо развитый челюстной аппарат.

Цель данной работы: провести экстерьерные измерения собак для объективизации экспертных оценок, а также предназначенные для направленного и последовательного улучшения характеристик основных экстерьерных показателей, качественного совершенствования популяций и повышения контроля над ведением племенной работы в клубах и частных питомниках.

Научная новизна. Впервые работа такого уровня посвящена разведению собак породы Джек Рассел терьер. Проведено исследование поголовья собак в городе Череповце Вологодской области. Проведены регулярные морфологические исследования в процессе роста и развития щенков, собак разных возрастных групп. Проведены расчеты основных селекционно-генетических параметров по рабочим качествам, экстерьерной оценке, живой массе, промерам и шерстному покрову. Рассчитаны коэффициенты инбридинга изученного поголовья.

Практическая значимость работы: результаты исследований могут быть применены специалистами-кинологами в текущей работе с породой (отбор и подбор собак) в нашей области и частными лицами.

Результаты исследований имеют значение для дальнейшей работы по размножению и совершенствованию экстерьера и рабочих качеств собак породы Джек Рассел терьер.

1.1. Исследование щенков двух пометов с одинаковым инбридингом

В исследовании были изучены взрослые собаки (родители и общий предок) и два помета щенков от одного отца и двух матерей-однопометниц с инбридингом III:III на Интер и Мультичемпиона, в том числе и по рабочим качествам.

Оба помета имеют степень умеренного инбридинга с коэффициентом инбридинга равным 3,125%, рассчитанный по формуле Райта-Кисловского, в основе которой лежит определение коэффициента возрастания гомозиготности:

$$F_x = \sum F\left(\frac{1}{2}\right)^{n+n_i-1} * (1 + f_a) * 100,$$

где F_x - коэффициент инбридинга, %;

n, n_i - ряды родословной;

f_a - коэффициент инбридинга для общего предка.

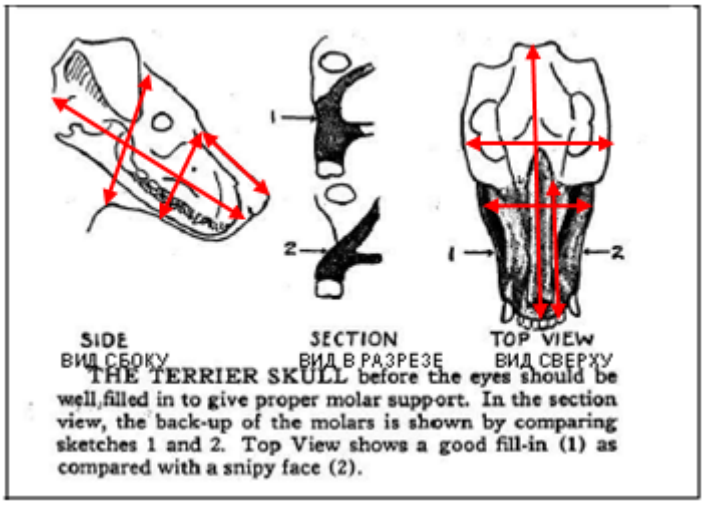
В отечественной зоотехнии градации типов инбридинга, исходя из значений «Fx», практически совпадают с системой Шапоружа: 3,12% - умеренный инбридинг.

Голова. В первом помете от кобеля JACK'S IMPRESSION LION'S HEART и суки INFANTA - IZABELLA было 5 щенков: 1 кобель и 4 суки. Дата рождения 29.08.2017.

Первые промеры (рис.1.) головы были проведены 25.09.2017, когда молочные зубы уже прорезались, и началось формирование челюстей и пасти, развитие мышечного аппарата в связи с частичной сменой питания, переходом на твердую пищу с молока матери.

Во втором помете от того же кобеля JACK'S IMPRESSION LION'S HEART и суки ITEL, являющейся однопометницей суки INFANTA - IZABELLA, было 4 щенка: 1 кобель и 3 суки. Дата рождения 30.01.2018.

Первые промеры головы были проведены 28.02.2018.



THE TERRIER SKULL before the eyes should be well,filled in to give proper molar support. In the section view, the back-up of the molars is shown by comparing sketches 1 and 2. Top View shows a good fill-in (1) as compared with a snipy face (2).

Рис. 1. Череп Джек Рассел терьера [2].

При сравнивании одних и тех же параметров в одном возрасте щенков из обоих пометов t-критерием Стюдента величина критерия попадала в зону незначимости, т.о. можно сделать вывод, что нет статистически значимых различий между показателями. Следовательно, щенки обоих пометов развивались ровно, без задержек в развитии или, наоборот, опережения. У всех щенков отмечалась высокая скорость роста и развития с 1 до 3 месяцев. Начиная с 3 месяцев рост замедлился, но не остановился, зато отмечается развитие мускулатуры. У двух щенков из первого помета (7,5 месяцев) рост до сих пор продолжается, и уже практически соответствует промерам взрослых, сформированных собак.

Обе суки-однопометницы также по величине t-критерия Стьюдента попадали в зону незначимости, их показатели практически не различаются. Что также говорит о хорошем генотипе, и ровном, стабильном развитии.

Промеры головы кобеля-отца незначительно больше, чем у сук, но идентичны промерам головы предка, на которого выполнен инбридинг. Кобели всегда обладают более крупными пропорциями, нежели суки. Статистически эти различия незначительны.

Можно сделать вывод, что фенотипические признаки исследуемых собак достаточно однородны и неплохо закреплены генетически, за счет грамотного отбора собак для разведения.

Зубы. Среди всех взрослых исследуемых собак была отмечена полная зубная формула, т.к. называемая "полнозубость", без дефектов. Прикус правильный, ножницеобразный. Челюсти сильные, слегка квадратные. Это важно, т.к. сила нижней челюсти и передней части морды собаки имеет первостепенное значение при захвате и удержании добычи [1].

Все щенки имели полный набор молочных зубов. Щенки первого помета в возрасте с 3 до 5 месяцев сменили молочные зубы на коренные. У троих щенков (2 суки и 1 кобель) смена прошла без задержек с полным прорезыванием зубов. У оставшихся двух сук была небольшая задержка в прорезывании первых премоляров на верхней и нижней челюсти, они вышли к 6 месяцем, что не считается дефектом или недостатком. Скорей всего это связано с активным ростом и развитием челюсти во время смены зубов, и генетически правильно расположенный зачаток коренного зуба не мог прорезаться вовремя. У всех щенков крупные, белые, правильно расположенные зубы. Прикус сформировался правильный, плотный, ножницеобразный.

1.2. Исследование взрослых собак

В исследовании приняло 15 взрослых собак старше 1,5 лет, т.е. полностью сформированные особи. Из них 8 сук и 7 кобелей. Все собаки из разных пометов имеют одного общего предка в целях отслеживания степени наследуемости определенных параметров. Исследуемые особи являлись потомками не далее 3 степени.

В первую очередь визуально оценивалась общая наполненность морды, ее пропорциональность и соответствие стандарту FCI №345 от 08.10.2012 г. Т.о., из 15 собак у 9 (5 кобелей и 5 сук) особей правильная, соответствующая стандарту, хорошо наполненная морда. У остальных 6 (2 кобеля и 3 суки) отмечалась слегка недостаточная наполненность под глазами и незначительное удлинение морды. 9 собак с хорошей наполненностью являлись потомками 1 и 2 степени. 6 оставшихся собак - 3 степени.

Зубы. У 12 собак полная зубная формула, у 2 собак (сука и кобель) недоставало по 2 премоляра в нижней челюсти, у 1 собаки (сука) - по 2 премоляра в нижней и 1 премоляра в верхней челюсти. Все отсутствующие премоляры были P1, располагающиеся прямо за клыками, так называемые "заклыковые премоляры", не считаются недостатками, ведущими к выбраковке, но понижают оценку и класс собаки. Зубы у всех крупные, белые, разнорядность резцов не отмечается. Прикус у всех собак правильный, ножницеобразный.

Промеры. Промеры проводились по той же схеме без изменений. Из-за явной визуальной разнородности собак 1 и 2 степени родства от 3 степени, было решено организовать соответственно 2 группы и сравнить их между собой, в целях выявления разницы отличий.

Т.о., первую группу организовали потомки 1 и 2 степени с хорошо наполненными мордами и полной зубной формулой, а во вторую группу

вошли собаки 3 степени родства со слабо наполненной мордой и отсутствием у некоторых особей зубов.

Рис. 2. Промеры объема морды Джек Рассел терьеров

По t-критерию Стьюдента группа 1 и группа 2 находятся в зоне значимости, т.е. можно сделать вывод о статистической значимости различий между сравниваемыми величинами.

Отличие потомков 3 степени от предшествующих может говорить о неграмотном подборе собак для разведения и как следствие ухудшения общего экстерьера, в частности строения морды и неполнозубости. Также, у собак 3 степени отмечалось нестандартное поведение, а именно неуверенность, и даже трусость, чего не было замечено у потомков 1 и 2 степени. Вероятно, это также выражается неграмотный подбор при разведение, использовались психологически неуравновешенные собаки. Возможно, имеет место не совсем правильно воспитание хозяином, но опять же говорит о психологической слабости, нестабильности собаки, что является серьезным недостатком.

Таким образом, при сравнивании двух групп собак, имеющих общего предка, можно сделать следующие выводы:

1. Группа 1 с потомками 1 и 2 степени родства более стабильна по экстерьеру и психике, в отличие от группы 2 с потомками 3 степени.

2. Группа 1 является более соответствующей к признанному стандарту, следовательно при ее создании подбор собак проходил более тщательно или "удачно". Тем не менее, генетически показатели предка были лучше закреплены.

3. Группа 2 имеет явные отклонения и в целом нежелательна для дальнейшего разведения, либо требуется очень тщательный подбор собак-улучшателей, про которых точно известно, что они передают и закрепляют.

В результате исследования были сделаны следующие *выводы:*

1. Нами были проведены исследования развития и формирования головы и челюсти щенков двух инбредных III:III пометов от одного отца и

двух матерей-однопометниц на Интер и Мультичемпиона, в том числе и по рабочим качествам. Всего было 9 щенков.

2. Щенки обоих пометов сравнивались в одном возрасте, и статистически было доказано одинаковое, равномерное развитие головы и челюсти у щенков из обоих пометов, что говорит о генетической и фенотипической стабильности.

3. Наиболее активный рост и развитие головы и челюстей отмечается в период с 1 до 3 месяцев. Затем происходит постепенное замедление, но полностью еще не останавливается в 7 месяцев.

4. Все щенки обладали полным набором молочных зубов, а щенки первого помета и полным набором коренных зубов. Отмечена небольшая задержка прорезывания первых премоляров верхней и нижней челюстей у двух щенков первого помета. Зубы крупные, белые, правильно расположенные. Прикус плотный, ножницеобразный.

5. Обе суки-однопометницы также практически не различаются по промерам головы и имеют полную зубную формулу и правильный прикус. Что говорит о хорошем генотипе, и ровном, стабильном развитии.

6. Промеры головы кобеля-отца незначительно больше, чем у сук, но идентичны промерам головы предка, на которого выполнен инбридинг. Кобели всегда обладают более крупными пропорциями, нежели суки. Статистически эти различия незначительны.

7. Фенотипические признаки исследуемых собак достаточно однородны и неплохо закреплены генетически, за счет правильного и тщательного отбора собак для разведения.

8. При сравнивании взрослых потомков одного предка из разных пометов 1, 2 и 3 степени родства произошло явное разделение на 2 группы: группа 1 с потомками 1 и 2 степени родства более стабильная по экстерьеру и психике, и группа 2 с потомками 3 степени, имеющая отклонения. Группа 1 является более соответствующей к признанному стандарту, следовательно при ее создании подбор собак проходил более тщательно или "удачно". Тем не менее, генетически показатели предка были лучше закреплены. Группа 2 имеет явные отклонения и в целом нежелательна для дальнейшего разведения, либо требуется очень тщательный подбор собак-улучшателей, про которых точно известно, что они передают и закрепляют.

9. Результаты исследования имеют значение для дальнейшей работы по размножению и совершенствованию экстерьера и рабочих качеств собак породы Джек Рассел терьер и могут быть применены специалистами-кинологами в текущей работе с породой (отбор и подбор собак) в нашей области и частными лицами. Для получения более качественного и совершенного поголовья, следует повысить степени интенсификации ведения селекционной работы и более тщательно проводить отбор и подбор собак.

Список литературы
1. Муромцева, М. Норные собаки / М. Муромцева. – М.: Аквариум-Принт, 2005. – 679 с.
2. Сенашенко, Е. Его преподобие Джек-Рассел / Е. Сенашенко // Друг собак. – 2006. – №1. – С. 10-22.
3. Фрэнсис Литтл, Р.Н. Джек Рассел терьер / Р.Н. Фрэнсис Литтл. – Одесса: Интермова, 2010. – 31 с.

УДК 636.082.22

ХАРАКТЕРИСТИКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОАО «ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ «ВОЛОГОДСКОЕ» ПО ЛИНЕЙНОЙ ОЦЕНКИ ЭКСТЕРЬЕРА ДОЧЕРЕЙ

Щукина Анастасия Юрьевна, *магистрант*
Хабарова Галина Васильевна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *изучены линейные показатели дочерей быков-производителей с целью определения наиболее ценных производителей, способных передавать потомству лучшие экстерьерные качества. Результаты исследования показали, что бык Ремарк 2519202631 улучшает экстерьер вымени, бык Баян 1104 - экстерьер конечностей. По ширине таза лидирует бык Обруч 3372305881, по выраженности молочных признаков - бык Бертин 587.*

Ключевые слова: *экстерьер, стати, линейная оценка, быки-производители, недостатки экстерьера, оценка типа телосложения, голштинская порода, экстерьерный профиль*

При разведении молочного скота важную роль играет оценка животного по экстерьеру и конституции. В странах с развитым молочным скотоводством она осуществляется с использованием линейного метода и является обязательной при оценке быков-производителей по качеству потомства [1].

Одним из основных преимуществ метода является то, что при этом не указывается на линейный рост животного или развитие признака в сравнении с другими, а измеряется степень его развития, его биологическое выражение. По результатам линейного описания можно проводить корректирующий подбор, т. е. недостатки отдельных статей экстерьера коровы можно устранить за счет использования быков, у которых наследственная тенденция указывает на противоположное направление развития признака. Линейная система описания экстерьера животных, в качестве

вспомогательного метода, может быть применена при разработке модели идеального животного по типу телосложения и морфологии вымени [2].

Правильное применение результатов оценки типа телосложения при селекции молочного скота способствует повышению продуктивности коров, легкому протеканию отелов и увеличению продолжительности их жизни [1].

Цель наших исследований заключается в экстерьерной оценке дочерей быков голштинской породы, и выявлении производителей, которых в дальнейшем можно использовать для корректирующего подбора в стадах с целью получения животных желательного экстерьера.

Методика проведения исследований. Объектом исследования являются быки - производители (n=5) голштинской породы, принадлежащие ОАО «Племпредприятию «Вологодское».

При оценке быков по типу телосложения дочерей учитывали всех дочерей проверяемых быков за исключением больных, абортировавших, с полной атрофией 2-х и более четвертей вымени.

Таблица 1 – Показатели линейной оценки экстерьера дочерей быков-производителей ОАО «Племпредприятия «Вологодское»

Признаки	Баян 1104		Бертин 587		Обруч 3372305881		Ремарк 2519202631		Смартин 78	
	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %
Рост	6,71±0,34***	18,9	5,73±0,38**	22,2	8,06±0,19*	9,6	8,58±0,15	6,0	7,0±0,41	20,2
Глубина туловища	5,93±0,27	16,8	6,54±0,28	14,3	6,19±0,24	15,8	7,25±0,35	16,8	6,75±0,25	12,8
Крепость телосложения	5,14±0,34	25,1	4,82±0,38	25,9	4,69±0,28	24,3	4,5±0,19	15,0	5,0±0,51	35,2
Длина креста	5,0±0,21	15,7	4,91±0,21	14,3	5,19±0,29	22,5	5,42±0,15	9,5	5,08±0,19	13,1
Положение таза	5,0±0,31	23,5	3,64±0,31***	28,2	5,31±0,20	14,9	4,67±0,45	33,4	4,33±0,26**	20,5
Ширина таза	2,93±0,35***	45,3	3,82±0,38***	32,7	6,56±0,35	21,5	5,67±0,35	21,7	3,08±0,38***	42,5
Обмускуленность	5,0±0,10	7,8	5,0±0*	-	5,31±0,12	9,0	5,0±0*	-	5,25±0,13	8,6
Постановка задн. ног (вид сбоку)	4,86±0,14	11,0	5,0±0	-	5,12±0,12	9,76	5,08±0,08	5,68	5,25±0,33	21,7
Угол копыта	5,0±0	-	5,0±0	-	4,94±0,06	5,06	4,75±0,13	9,52	4,83±0,3	21,3

Линейной оценке экстерьера были подвержены 65 первотелок – дочерей быков Баяна 1104, Бертина 587, Обруча 33723058881, Ремарка 2519202631 и Смартина 78. Коровы оценивались в период с 30 до 120 дня лактации за 2-3 часа до очередной дойки. Оценку проводили по 18 показателям по 9-балльной шкале. Средний балл 5, числа 1 и 9 баллов означают экстремальное отклонение признака. Оценивали визуально, в случаях сомнения животные измерялись.

По данным таблицы 1 видно, что дочери быка Ремарка отличаются от сверстниц высокорослостью (8,58 балла), хорошим развитием груди (7,25 балла), имеют растянутое телосложение (5,42 балла) и широкий таз (5,67 балла), угол копыта более острый, чем у сверстниц.

К наиболее низкорослым относятся дочери быка Бертина (5,73 балла), они также имеют наименьший балл по длине крестца (4,91 балла), положению таза (3,64 балла), т.е. крестец у них средней длины и прямой. Дочери быка Баяна не глубокие, балл за глубину груди составил всего 5,93, обладают узким тазом (2,93 балла) и более прямыми ногами - 4,86 балла.

Наиболее высокие промеры по длине (5,19 балла) и ширине (6,56 балла) крестца присущи дочерям быка Обруча при несколько более свислом положении таза по сравнению с другими первотелками (5,31). Бык Смартин отличается от остальных изучаемых быков, высоким баллом за постановку задних ног у своих потомков, их средний балл составил 5,25.

Сравнивая животных по изменчивости, мы видим, что более однородные дочери у быка Ремарка, разнородные – у быка Смартина. По признакам обмускуленность, постановка задних ног и угол копыта дочери менее разнородны. Более разнородным является признак ширина таза.

Таблица 2 – Показатели линейной оценки вымени дочерей быков

Признаки	Баян 1104		Бертин 587		Обруч 3372305881		Ремарк 2519202631		Смартин 78	
	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %
Молочные формы	6,64± 0,25	14,0	6,91± 0,09	4,4	6,81± 0,10	5,9	7,0±0	-	6,58± 0,38	19,9
Прикрепление передн.долей вымени	6,93± 0,34	18,3	5,54± 0,21**	12,4	6,62± 0,26	15,5	6,08± 0,19*	11,0	6,5± 0,36	19,1
Длина передн. доли вымени	5,14± 0,34 ***	25,1	5,18± 0,29 ***	18,9	7,56± 0,22	11,8	7,58± 0,31	14,3	5,83± 0,24 ***	14,3
Высота прикрепления задних долей	8,21± 0,21	9,8	7,72± 0,19	8,37	7,25± 0,32*	17,8	8,5± 0,36	14,6	7,58± 0,53*	24,1

Ширина задних долей вымени	7,36± 0,45**	23,0	8,54± 0,28	10,9	9,0±0	-	9,0±0	-	7,42± 0,54**	25,4
Борозда вымени	3,93± 0,29**	27,3	4,18± 0,40*	31,7	4,87± 0,22	18,1	5,42± 0,4	25,5	4,17± 0,36*	30,4
Положение дна вымени	8,71± 0,16	7,0	8,45± 0,25	9,7	8,50± 0,20	9,6	8,67± 0,14	5,68	8,5± 0,23	9,4
Расположение передних сосков	6,28± 0,30	18,1	6,91± 0,41	19,9	4,81± 0,21 ***	17,3	5,08± 0,36**	24,4	6,75± 0,44	22,9
Длина сосков	5,43± 0,31	21,3	4,91± 0,34	23,1	5,31± 0,24	17,8	5,67± 0,26	15,7	4,92± 0,26	18,3

По данным таблицы 2 видно, что наивысший балл по молочным формам (7), высоте прикрепления задних долей вымени (9), длине передних долей (7,58), борозде вымени (5,42) и длине сосков (5,67) получили первотелки быка Ремарка. Дочерям быка Баяна присвоен наибольший балл по прикреплению передних долей вымени (6,93) и положению дна вымени (8,71), т.е. его потомки характеризуются плотным прикреплением вымени, которое высоко расположено относительно скакательного сустава. Наивысший балл по расположению сосков получили коровы-дочери быка Бертина, он составил 6,91 балла, т.е. у них наблюдается сближенность в расположении сосков.

По комплексу показателей вымени видно, что наиболее хорошие формы вымени передает своим дочерям бык Ремарк. Его дочери имеют более равномерное развитие долей вымени и прочное их прикрепление.

Таблица 3 – Показатели линейной оценки дочерей быков по 100-бальной оценке

Признаки	Баян 1104		Бертин 587		Обруч 3372305881		Ремарк 2519202631		Смартин 78	
	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %	X±mx	Cv, %
Вымя	84,6± 0,31	1,4	83,36± 0,47*	1,9	84,6± 0,27	1,3	84,2± 0,25	1,0	83,08± 0,63*	2,6
Выраженность молочных признаков	85,0± 0,54	2,4	86,0± 0,45	1,7	85,12± 0,22	1,0	85,83± 0,11	0,45	84,75± 0,84	3,4
Ноги и копыта	85,0± 0,46	2,0	84,09± 0,51	2,0	84,44± 0,31	1,5	83,42± 0,42*	1,7	81,5± 1,10**	4,7
Объём туловища	84,0± 0,57	2,5	84,18± 0,18	0,72	83,50± 0,46	2,2	84,3± 0,31	1,27	84,75± 0,51	2,1
Общий вид	84,6± 0,53	2,3	83,45± 0,72	2,8	84,7± 0,18	0,8	84,08± 0,23*	0,94	84,5± 0,69	2,8
Общая оценка	84,9± 0,30	1,3	83,82± 0,32*	1,3	84,5± 0,16	0,7	84,3± 0,14	0,6	83,6± 0,67	2,77

Визуальная оценка коров по комплексу признаков (100-балльная система) применяется для ранжирования животных как внутри стад, так и популяции в целом [3].

Анализируя таблицу 3, можно сделать вывод, что все оцененные нами дочери быков получили в среднем по 100 системе 83-86 баллов. Наиболее высокий балл по оценке вымени получили дочери быка Баяна и Обруча (84,6 балла), наименьший – потомки производителя Смартина (83,08). По выраженности молочных признаков лидируют дочери Бертина и Ремарка, у дочерей остальных быков балл по этому показателю примерно одинаковый. За объём туловища все потомки изучаемых быков получили близкие баллы.

Максимальный балл за конечности дочерей получил бык Баян, у которого он составил 85 баллов, что выше по сравнению с другими быками на 0,7-4,1 %. Это говорит о правильной постановке конечностей у дочерей данного производителя, хорошем развитии костяка, связок, сухожилий и копытного рога.

Изучение недостатков дочерей исследуемых производителей (таблица 4) показало, что наиболее частым пороком у оцененных дочерей являются дополнительные и сближенные сзади соски.

Таблица 4 – Основные недостатки дочерей быков производителей

Быки	n	Распределение дочерей с пороками, %								
		Дополнительные соски	Соски сближены сзади	Задние соски расположены наклонно	Асимметрия долей вымени	Горбатая спина	Крышеобразный крестец	Приподнятый корень хвоста	Сближенность в скак. суставе и Х-образная постановка	Слабые бабки
Баян 1104	14	21	14	-	-	7	14	-	-	-
Бертин 587	11	9	18	-	9	-	-	-	-	9
Обруч 3372305881	16	13	19	-	-	-	13	-	-	6
Ремарк 2519202631	12	25	8	-	-	-	-	25	8	17
Смартин 78	12	17	25	8	-	8	-	8	-	17

Наивысший процент дочерей с дополнительными сосками приходится на быка Ремарка (25%), наименьший – у дочерей Бертина (9%). Максимальный процент сближенных сзади сосков у первотелок быка Обруча (19%), минимальный у потомков Ремарка (8%). На третьем месте среди

встречающихся пороков - слабые бабки, данный порок встречается у 17% дочерей быков Ремарка и Смартина, у 9% - у Бертина и 6% - у Баяна.

При комплексной оценке типа телосложения дочерей быков-производителей категорию «Отличный» (Рис. 1) получили 71,4% потомков быка Баяна 1104, наименьший процент дочерей с такой категорией получено от быка Бертина (27,3%). Следовательно, наибольший процент категории «Хороший с плюсом» получили дочери Бертина (72,7%). У быка Смартина 16,7 % дочерей имели третью категорию оценки «Хороший».

Рис. 1. Доля дочерей оцениваемых быков с оценкой типа телосложения «Отличный»

На основе оценки быков по экстерьеру их дочерей, можно сказать, что каждый бык улучшает определенный признак экстерьера. Зоотехникам-селекционерам нужно правильно подбирать быков для улучшения и совершенствования своего стада. Так, быка Ремарка целесообразно использовать для улучшения экстерьера вымени, Баяна - для улучшения экстерьера конечностей. Если в стаде часто встречаются животные со слоновыми конечностями, нужно использовать, быка Смартина. Если же в стаде встречаются тяжелые отелы, следует подбирать Обруча.

Таким образом, линейная оценка экстерьера является достаточно эффективным методом определения качественных показателей животных и на ее основе проведение целенаправленного подбора для получения животных желательного типа.

Список литературы

1. Ефимова, Л.В. Взаимосвязь между признаками линейной оценки экстерьера и молочной продуктивности коров / Л.В. Ефимова // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2017. – №3(44). – С.115-124.

2. Аджибеков, К.К. Применение метода линейного описания экстерьера животных для оценки коров разных генотипов / К.К. Аджибеков, И.М. Дунин // Повышение продуктивности молочных пород путем использования генетического потенциала голштинского скота: Сб. матер. – Москва, 1989. – С.151-154.

3. Инструкция по оценке телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных быков: Утв. Начальником Департамента животноводства и племенного дела Минсельхозпрода России В.И. Блохиным от 14 июня 1996 г.

УДК 636.2.084.413: 612.12.005

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ

Бурцева Наталья Владимировна, *студент-бакалавр*
Кулакова Татьяна Сергеевна, *науч. рук., к.с.-х. н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в статье рассмотрено влияние кормления высокопродуктивных животных в раздойный период на биохимические показатели крови. Оценку интерьерных показателей можно использовать в качестве теста состояния здоровья высокопродуктивных животных, полноценности их кормления и прогноза молочной продуктивности. Кроветворные органы чувствительно реагируют на различные физиологические и, особенно на патологические, воздействия на организм изменением картины крови. Поэтому исследование крови имеет большое диагностическое значение.*

Ключевые слова: *коровы, рацион, анализ рациона, биохимия крови*

Актуальность работы. Одной из главных задач животноводства на современном этапе является повышение уровня продуктивности животных и сохранность поголовья. Для поддержания и улучшения генетических задатков животных, необходимо создать максимально благоприятные условия содержания и кормления [4]. Организация кормления основана на знании потребности животных в энергии, протеине, аминокислотах, углеводах, липидах, витаминов и минеральных веществах. Кормление обеспечивает животным крепкое здоровье, воспроизводство и высокую и качественную продуктивность [1, 5].

Контроль качества кормления является неотъемлемой частью зоотехнических требований в животноводстве. Изучение обмена веществ у молочных животных дает возможность установить закономерность, что обмен веществ изменяется от физиологического состояния коров. Это позволяет определить 4 вида кормления: раздой (0-90дней); стабилизация (91-210дней), затухание (211-305дней) и сухостойный период (60дней) [6].

Нарушение технологии кормления, а также некачественные корма и несбалансированность ведут к нарушению обмена веществ. Нарушение обмена веществ в большинстве случаях встречаются у высокопродуктив-

ных коров. Проявляются нарушения в увеличении яловости, рождении нежизнеспособного приплода, увеличение инфекционных заболеваний, потеря живого веса, а самое главное это ухудшение качества и количества молока, что сразу заметно по жирности молока и появлению признаков мастита.

На животноводческих фермах должен быть постоянный контроль кормления как зоотехническим, а также физиолого-биохимическим методами

Зоотехнический метод включает проверку на качество рационов по составу, питательности, сбалансированности и качеству кормов. Необходимо иметь полный химический анализ кормов [4]. Для полного контроля полноценного кормления коров и обеспечения оперативности реагирования на питательные дисбалансы и корректировки рационов необходимо определять биохимические показатели. Биохимическое исследование крови достаточно хорошо характеризует обмен веществ в организме. Кровь – один из главных индикаторов раскрывающий метаболизм в организме животного. Определение биохимических показателей крови, может указать на различные виды скрытых заболеваний, которые не проявляют клинические симптомы [5].

Целью нашего исследования было изучить биохимические показатели крови коров раздойного периода во взаимосвязи с фактором кормления.

Материал и методика исследования. Для изучения влияния кормления в период раздоя (0-90 дней) был проведен биохимический анализ крови коров.

Для проведения исследования были взяты пробы биохимии крови 10 коров айрширской породы в раздойный период. Суточный удой животных 40 кг.

Кровь для исследования отбирали до утреннего кормления животных из яремной вены через 15 дней после отела. В биохимии крови определяли содержание глюкозы, кетоновых тел, общего белка, альбуминов, альфа- и бета-глобулинов, белкового индекса, мочевины, холестерина, Са, Р и каротина.

Результаты исследования.

Группа животных находилась на хозяйственном рационе. Основная часть кормов заготавливается в хозяйстве. Рацион питания представлен в таблице 1.

В состав рациона входит достаточно большое количество кормов и добавок. Рацион представлен грубыми, сочными и концентрированными кормами. Комбикорм состоит из кукурузы (30%), жмыха рапсового (25%), гороха (10%), ячменя (33,5%) и премикса (1,5%). Из добавок в рационе коров присутствуют кормовая патока, белковый концентрат и энергетическая добавка.

Таблица 1 – Рацион кормления коров с удоем 40 кг

Корма и добавки	Суточная дача, кг
Солома вико-овсяная	0,5
Сено многолетних трав	1,5
Силос злаково-бобовый	22
Сенаж злаково-бобовый	10
Комбикорм	11
Жмых подсолнечниковый	1
Соевый шрот	1
Жом свекловичный	1,5
Патока кормовая	1,5
ATG 51	0,2
МВ 7451	0,4
Нутрокор	0,3

Качественная характеристика рациона представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Качественная характеристика рациона

Показатели	Значение
Концентрация обменной энергии, МДж/1 кг сух. вещества	11,2
Сахаропротеиновое отношение	0,75
Сухого вещества на 100 кг живой массы, кг	4,3
Натрий/калий	0,25
Кальций/фосфор	1,4
В сухом веществе рациона содержится,%	
- переваримого протеина	12,9
- сахара	9,7
- клетчатки	16,5
- жира	3,9

Концентрация обменной энергии находится в оптимальных пределах и составляет 11,2 МДж. Сахаропротеиновое отношение чуть ниже оптимальных нормативов, что возможно связано с недостатком в рационе сахара.

Сухое вещество на 100 кг живой массы находится в допустимых нормах для высокопродуктивных животных. Соотношение макроэлементов Na/K находится в нормах. В соотношении Ca/P наблюдается незначительное отклонение на 0,1, возможно это связано, с недостаточным усвоением кальция. В сухом веществе рациона содержится: протеина, % наблюдается значительное отклонение ниже нормы на 3,1, что связано с недостатком протеина в данном рационе. Остальные показатели, такие как сахар, жир и клетчатка, соответствуют оптимальным значениям.

В таблице 3 представлены показатели биохимии крови, определяющие показатели энергетического обмена.

Таблица 3 – Биохимия крови по энергетическому обмену

Показатели	Сахар, мг%	Кетоновые тела, мг%
Нормы содержания	40-60 мг%	1-6 мг%
Среднее значение	38±0,79	4,5±0,40
Ниже нормы (n)	9	-
Выше нормы (n)	-	-

Содержание глюкозы в крови животных ниже нормы на 5%. Снижение глюкозы возможно связанно с дефицитом сахара в рационе. Показания кетоновых тел находятся в допустимых границах физиологических норм, что свидетельствует об отсутствии такого часто встречаемого заболевания у высокопродуктивных коров, как кетоз.

В таблице 4 представлены результаты биохимии крови, характеризующие белковый обмен.

Таблица 4 – Биохимия крови белкового обмена

Показатели	Общий белок, г%	Альбумины, %	Альфа-глобулины, %	Бета-глобулины, %	Гамма-глобулины, %	Белковый индекс	Мочевина, мг%
Нормы содержания	7,2-8,6	30-50	12-20	10-16	25-40	0,68-0,76	20-40
Среднее значение	8,2±0,07	32 ±1,16	19,2±1,42	14,9±0,22	34±0,81	0,48±0,026	30,13±2,9
Ниже нормы (n)	-	4	-	-	-	10	1
Выше нормы (n)	-	-	4	-	-	-	2

Содержание альбуминов у животных в среднем соответствует физиологической норме, но при этом у четырех коров данный показатель был ниже рекомендуемых значений. Снижение уровня альбуминов может свидетельствовать о нарушении деятельности печени, на фоне недостатка микроэлементов.

Уровень альфа-глобулинов у четырех коров выше верхней физиологической границы нормы и соответствовал 24%. Повышение, вероятнее всего связано с воспалительными процессами в организме.

Белковый индекс на 0,2 ниже нормы во всех пробах крови. Это может свидетельствовать о дефиците микроэлементов в организме животных. [2].

В крови у одной коровы наблюдаем снижение мочевины, показатель составил 12, 5 % ниже нормы. А также у двух коров повышение мочевины на 12,9 %. Понижение мочевины указывает на дефицит сырого протеина в рационе или возможной причиной снижения уровня этих показателей могут быть нарушения функции печени и почек. Повышения уровня мочевины свидетельствует о высокой степени распадаемости протеина в кормах и возможно о несбалансированности рационов по энерго-протеиновому отношению [3].

В таблице 5 представлены показатели биохимии крови, определяющие уровень липидного обмена.

Таблица 5 – Биохимия крови по липидному обмену

Показатели	Холестерин, мг%
Нормы содержания	115-240 мг%
Среднее значение	206 ±10,9
Ниже нормы (n)	-
Выше нормы (n)	1

Уровень липидного обмена в целом соответствует нормативным значениям.

В таблице 6 представлены данные биохимии крови, определяющие минеральный обмен.

Таблица 6 – Биохимия крови по минеральному обмену

Показатели	Са мг%	Р мг%	Са/Р	Резервная щелочность, об% СО2
Нормы содержания	10-12,5	4,5-6,5	1,48-2,33	46-66 об%С02
Среднее значение	11,45±0,40	4,5 ±0,26	2,61±0,15	65,2±1,6
Ниже нормы (n)	-	6	-	-
Выше нормы (n)	2	-	7	7

В крови двух коров наблюдается повышение кальция на 3%. Увеличение кальция происходит при высокой продуктивности.

Биохимия показала, что у 6 животных уровень показателя фосфора ниже нижней физиологической границы нормы на 12,3%. Снижение содержания фосфора в сыворотке крови, возможно, свидетельствует о гипофосфатемии.

Увеличение минеральных веществ в крови может свидетельствовать о гипофункции щитовидной железы, что характерно для Северо-Запада России, почечной недостаточности, и после применения некоторых лекарственных препаратов. Снижение фосфора и кальция может быть обуслов-

лено тем, что при высоких удоях животные не могут усваивать много кальция и фосфора из корма, сколько выделяют их с молоком, поэтому они используют эти элементы из костной ткани. Уровень в крови резервной щелочности выше нормы на 11,2% у 7 опытных животных. Повышение резервной щелочности крови свидетельствует о сдвиге кислотно-щелочного равновесия в сторону алкалоза.

В следующей таблице

Таблица 7 – Биохимия крови по витаминному обмену

Показатели	Каротин мг%
Нормы содержания	0,42-2,8 мг%
Среднее значение	0,15±0,025
Ниже нормы (n)	10
Выше нормы (n)	-

У всех опытных животных наблюдается недостаток каротина на 64,3%. Возможное снижение каротина в организме животных вызвано недостаточным его содержанием в кормах, Низкое значение данного показателя часто отмечается в зимние и весенние периоды.

Оценку интерьерных показателей можно использовать в качестве теста состояния здоровья высокопродуктивных животных, полноценности их кормления и прогноза молочной продуктивности. Кроветворные органы чувствительно реагируют на различные физиологические и, особенно на патологические, воздействия на организм изменением картины крови. Поэтому исследование крови имеет большое диагностическое значение.

Список литературы

1. Бурыкина, И.М. Эффективность использования ферментированной сгущенной молочной сыворотки в рационах телят / И.М. Бурыкина, Т.С. Кулакова // Зоотехния. – №8. – 2006. – С. 25-28.
2. Быкова, С.В. Анализ биохимического состава крови у коров в условиях молочного комплекса Орловской области / С.В. Быкова // Russian Agricultural Science Review: Russian Agricultural Science Review, 2015. – № 7-1. – С. 171.
3. Васильева, Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных / Е.А. Васильева. – М.: Агропромиздат. – 2000. – 359 с.
4. Гамко, Л.Н. Кормление высокопродуктивных коров / Л.Н. Гамко. – Брянск: Издательство Брянской Государственной сельскохозяйственной академии. –2 010. – 103 с.
5. Громыко, Е.В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е.В. Громыко // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – № 2. – С. 80-94.

6. Зинченко, И.Л. Минерально–витаминное питание коров / И.Л. Зинченко, И.Е. Погорелова. – Москва: Колос. – 1980. – С. 89-167.
7. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П.Калашников, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. –Москва: Россельхозакадемия, 2003. – 456 с.
8. Кононский, А.И. Биохимия животных / А.И. Кононский. – Москва: Колос, 1992. – 187 с.
9. Лисунова, Л.И. Кормление сельскохозяйственных животных/ Л.И. Лисунова. – Новосибирск: Новосибирский ГАУ, 2011. – 294 с.
10. Макарцев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных / Н.Г. Макарцев. – Калуга: Издательство Научной литературы Н.Ф.Бочкаревой. – 2007. – 608 с.
11. Остякова, М.Е. Болезни обмена веществ крупного рогатого скота, связанные с неполноценным кормлением / М.Е. Остякова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – № 12.– С. 195-198.
12. Профирьев, И.А. Обмен веществ и продуктивность. Нарушения обмена веществ у высокопродуктивных молочных коров при различных условиях содержания и кормления / И.А. Профирьев // Сельскохозяйственная биология. – 2001. – № 2. – С. 27-41.
13. Фоменко, П.А. Анализ влияния рационов на биохимические показатели крови / П.А. Фоменко, С.В. Серова // Молочнохозяйственный вестник. – №4 (12). – 2013. – С. 45-49.
14. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных / Ф.С. Хазиахметов. – СПб. : Лань, 2010. – 368 с.

УДК 639.371.5

ВЫРАЩИВАНИЕ ГОДОВИКОВ КАРПА В УЗВ

Воинов Илья Михайлович, *магистрант*
Кулакова Татьяна Сергеевна, *науч. рук., к.с.-х. н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в результате проведенных исследований была разработана технология совместного выращивания карпа (Cyprinus carpio L., 1758) и лука-шнитт (Allium schoenoprasum) в установке замкнутого водоснабжения (УЗВ), объединенной с гидропонной установкой. За время наблюдений абсолютный прирост одного карпа увеличился на 110,6 г или 40% к первоначальной массе. Прирост всей ихтиомассы за период исследований составил 15,26 кг. Выявлено, что выращивание карпа в УЗВ способствовало оптимальному развитию годовиков, о чем свидетельствовали данные росто-весовых и экстерьерных промеров тела гидробионтов.*

Ключевые слова: *аквапоника, установка замкнутого водоснабжения, рыба, карп, годовики, комбикорм, рост, развитие*

Актуальность работы. Мировой и отечественный опыт аквакультуры показывает, что перспективным направлением является ориентация на новые интенсивные биотехнологии, предполагающие создание модульных систем с замкнутым циклом водоснабжения, требующих относительно небольших капитальных вложений, сокращение количества обслуживающего персонала, максимально автоматизированных, оснащенных современным оборудованием и новейшими технологиями.

В последнее время уделяется огромное внимание «зеленым» экологически чистым технологиям, которые способны заменить существующие, оказывающие негативное влияние на окружающую среду и гидробиоценозы.

Весьма актуальным может быть выращивание гидробионтов в установках замкнутого водообеспечения с использованием культивирования рыбы и растений (гидропоника). Такая технология – аквапоника – позволяет разнообразить ассортимент продукции, повысить эффективность производства каждой культуры, обеспечить население натуральным, экологически чистым продовольствием.

Интегрированные биокомплексы с применением новых технологических приемов занимают небольшие площади и могут представлять большой интерес как для крестьянско-фермерских хозяйств, так и для более крупных предприятий [6,7,10].

Аквапоника объединяет в себе преимущества обеих технологий и позволяет снижать себестоимость получаемой продукции за счет синергии взаимодействия гидробионтов, растений и микроорганизмов, а также автоматизации производственных процессов. Продукция аквапоники может быть использована как в питании человека [5], так и для кормления сельскохозяйственных животных [2, 6].

Кроме того, в аквапонике не используются пестициды, а сами системы позволяют контролировать основные условия получения продукции (температуру, влажность, химический состав питательной среды, освещенность, режим подачи питательных растворов и т.п.). Это позволяет получать качественную и относительно недорогую продукцию в течение всего года [1, 3].

В связи с этим, цель исследований - изучить рост и развитие годовиков карпа в установке замкнутого водоснабжения.

Материал и методика исследования. Рыбоводные показатели темпов роста и развития карпа выполнялись по общепринятым методикам [8].

Оценка скорости роста рыб проводилась по методике Ю.А. Превезенцева [9]. Абсолютные и относительные темпы роста рыбы - 1 раз в 15 дней методом случайного выбора 30 особей. Масса рыбы

устанавливалась путем взвешивания на электронных весах с точностью до 0,01г.

Промеры одной особи выполнены по левой стороне тела по общепринятой методике [8], Схема проведения метрических измерений представлена на рисунке 1.

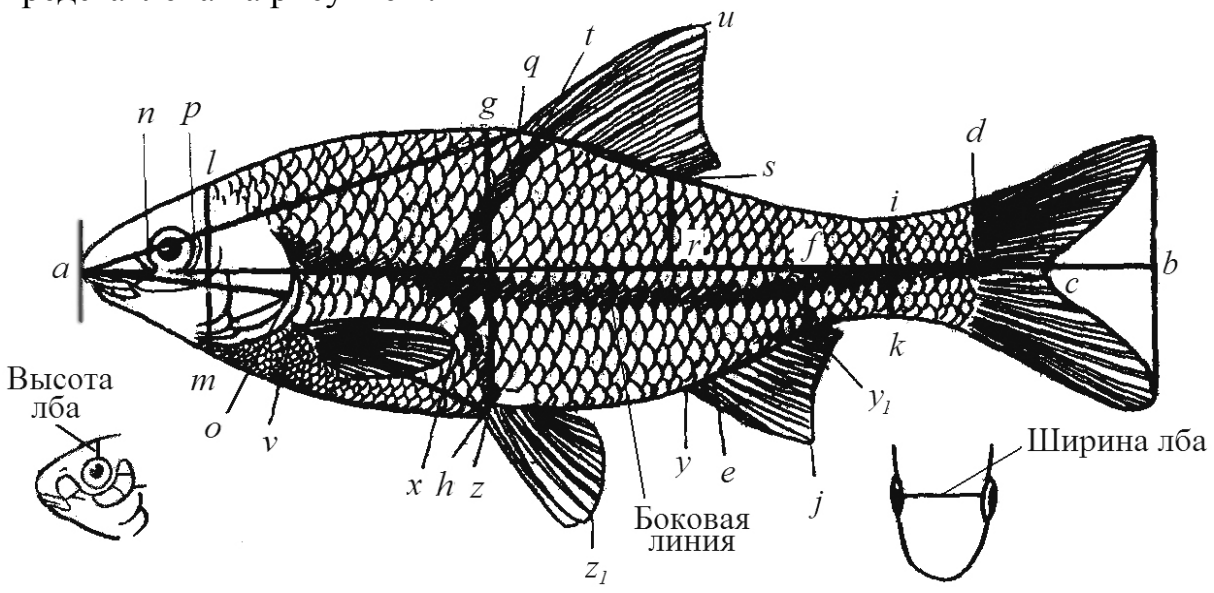


Рис. 1. Схема измерения карповых рыб (Cyprinidae)

Примечание 1 - Заштрихованные ряды поясняют просчеты чешуек в боковой, над боковой и под боковой линиями

a → b – длина всей рыбы, абсолютная или зоологическая (TL) – расстояние от вершины рыла до вертикали конца наиболее длинной лопасти хвостового плавника при горизонтальном положении рыбы;

a → d – длина туловища (l) – расстояние от вершины рыла до конца чешуйчатого покрова;

a→ c – длина по Смиту (промысловая длина);

a → o – длина головы (lc) – расстояние вершины рыла до наиболее удаленной точки крышечной кости без перепонки;

g → h – наибольшая высота тела – расстояние от самой высокой точки спины до брюшка по вертикали;

i → k – наименьшая высота тела – расстояние по вертикали между двумя близлежащими точками тела (часто эту величину называют высотой хвостового стебля);

g → g– окружность тела в самой высокой точке спины.

Измерения проводились штангенциркулем с точностью до 0,1 мм и сантиметровой лентой.

Результаты исследования. Для отработки технологии совместного выращивания рыбы и растений, была разработана установка замкнутого водоснабжения (УЗВ) с элементами гидропонной системы. Основными частями установки являлись: рыбоводный бассейн, механический и биологический фильтры, УФ-лампа, гидропоника, комплектующие (насосы, компрессор и т.д.).

Достижение рыбоводческих целей по переводу выращиваемых объектов на экзогенной питание во многом зависит от управления питанием.

Значение питания в жизнедеятельности организма очень велико. Пища, поступающая в организм, обеспечивает на всех этапах его развития энергетические процессы, связанные с движением, ростом, созреванием, размножением [4]. Так через потребление пищи осуществляется одна из важнейших связей организма с окружающей средой.

Кормление годовиков карпа проводилось два раза в сутки. Для питания гидробионтов использовали продукционный комбикорм КРК – 111, производства Шекснинского комбината (табл. 1).

Таблица 1 – Состав комбикорма

Показатели	Единицы измерения	Значение
Пшеница 4 класса	%	42,45
Шрот подсолнечный	%	22,50
Кукурузный глютен	%	2,00
Мука мясная	%	7,00
Мука рыбная	%	2,00
Мука мясокостная	%	4,00
Масло подсолнечное	%	2,40
Дрожжи кормовые	%	12,00
Фосфат кормовой дефтор	%	1,55
Лизин	%	0,60
Пелл технический	%	3,00
П-110 (для карпа)	%	0,50

В состав комбикорма входит достаточное большое количество разнообразных ингредиентов, при этом в гранулах преобладают корма и добавки растительного происхождения, которые в сумме составили 69%, на долю компонентов животного происхождения и микробиологического синтеза приходится 25,0%.

По сравнению с другими карпообразными карп является быстрорастущей рыбой. Рост рыбы в большой степени зависит от температуры воды, характера рациона и плотности посадки.

За период исследований было сделано пять весовых и линейных измерений рыб.

Масса тела карпа приведена на рисунке 2.

За время наблюдений масса карпа увеличилась с 276 г до 387 г, то есть абсолютный прирост одной рыбы составил 110,06 г или 40% к первоначальной массе.

На начало исследований общая масса гидробионтов составила 40 кг, по окончании эксперимента – 53,40 кг. Прирост всей ихтиомассы за период исследований соответствовал 15,26 кг.

Самый высокий относительный прирост массы тела рыб наблюдается в первый период исследований – 9,8%, и с возрастом данный показа-

тель постепенно снижается до 6,8%, что вполне закономерно и согласуется с физиологическими особенностями роста и развития гидробионтов.

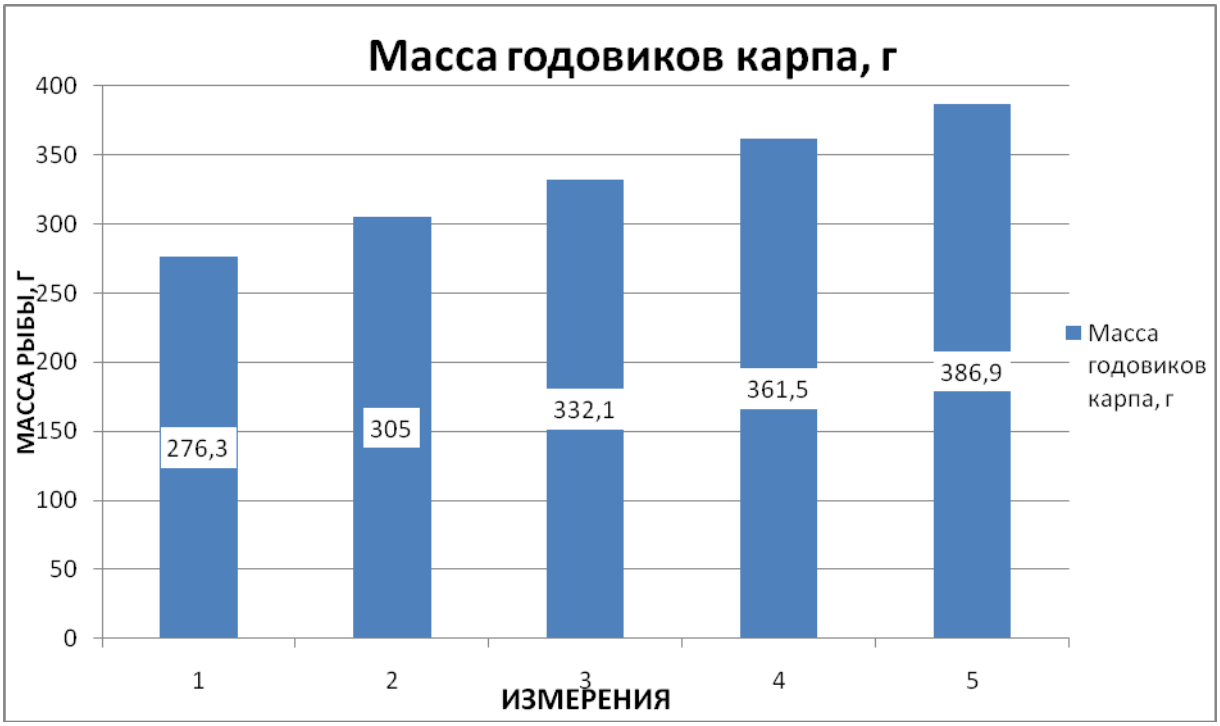


Рис. 2. Динамика массы тела годовиков карпа

Изучение развития годовиков карпа осуществлялось на основе взятия промеров тела (табл.2).

Таблица 2 – Развитие годовиков карпа

Взятие промеров	a → b	a → d	a → c	a → o	g → h	i → k	g → g
1	24,4±0,3	20,8±0,3	22,8±0,3	5,6± 0,1	8,4±0,1	3,0±0,04	17,9±0,2
2	25,2±0,4	21,3±0,3	22,5±0,4	5,7± 0,1	8,9±0,2	3,1±0,1	18,9±0,3
3	25,9±0,5	21,9±0,4	23,2±0,8	5,9± 0,1	9,3±0,1	3,2±0,1	19,8±0,4
4	26,7±0,5	22,5±0,4	24,2±0,7	6,3±0,1	9,8±0,1	3,2±0,1	20,8±0,5
5	27,5±0,4	22,9±0,4	24,8±0,6	6,7±0,1	10,1±0,1	3,3±0,1	21,5±0,5

Экстерьерные показатели рыбы соответствовали среднестатистическим значениям развития карпа в данном возрастном периоде. За время исследований общая длина тела годовиков (a → b) увеличилась на 3 см, или 13%, длина туловища (a → d) - на 2,1 см, или 10%, обхват тела (g → g) на 3,6 см, 20,0%. В отношении других показателей наблюдалась аналогичная тенденция.

На снованиии данных росто-весовых показателей тела годовиков и экстерьерных характеристик, выращивание карпа в УЗВ показало их соответствие среднестатистическим значениям. Данные исследования необходимы для прогнозирования и оценки селекционно-племенной

работы, включающей переход на ресурсосберегающие технологии воспроизводства и использование целенаправленного отбора по массе, длине, промерам тела и скорости роста гидробионтов.

Список литературы

1. Ковригин, А.В. Автоматизированная технология производства экологически чистой продукции растениеводства и аквакультуры в контролируемых условиях помещений / А.В. Ковригин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2016. – №4 (12). – С. 124-129.
2. Ковригин, А.В. Изучение эффективности эксплуатации автоматизированной аквапонной установки в зависимости от режимов ее работ. / А.В. Ковригин, А.П. Хохлова, Н.А. Маслова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – № 11. – С. 90-96.
3. Ковригин, А.В. Разработка элементов инновационной автоматизированной аквапонной технологии производства сельскохозяйственной продукции / А.В. Ковригин, В.П. Кулаченко, Р.А. Исаев // Белгородский агромир. – 2015. – №3. – С.8-10.
4. Кулакова, Т.С. Кормление форели разных возрастов в условиях ФГУП «Племенной форелеводческий завод «Адлер» Краснодарского края /Т.С. Кулакова, Ю.Е. Топчиян // В сборнике трудов: «Наука – агропромышленному комплексу». – 2009. – С. 168-171.
5. Кулаченко, В.П. «Аквакультура: Учебное пособие./ В.П. Кулаченко. – Белгород: Изд-во БелГСХА. – 2011. – 96 с.
6. Помазунова, Т.Н. Аквапоника как устойчивая система производства продуктов питания / Т.Н. Помазунова, А.А. Кузов, И.А. Маркина. // Исследования молодых ученых – вклад в инновационное развитие России: доклады молодых ученых в рамках программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («У.М.Н.И.К.»). – Астрахань: Нижневолжскийэкоцентр, 2014. – С. 257-258.
7. Пономарева, Е.Н. Опыт совместного выращивания рыбы и растительных культур методом аквапоники / Е.Н. Пономорева, М.Н. Сорокина, В.А Григорьев, Э.М. Курмаева // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: Материалы международной научно-практической конференции, посвященные 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова. – Волгоград. – 2015. – С. 340-343.
8. Правдин, И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И.Ф. Правдин // Четвертое издание, переработанное и дополненное. – Москва: Издательство «Пищевая промышленность», 1966. – 267 с.
9. Превезенцев, Ю.А. Практикум по прудовому рыбоводству / Ю.А. Превезенцев. – М., 1982. – С. 23.

10. Шелехова, О.В. Аквапоника как устойчивая система выращивания комнатных растений и продуктов питания / О.В. Шелехова, Е.М. Давыдова // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сборник научных трудов III Международной научной конференции. – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – Ч. 1. – С. 614-616.

УДК 636.22/28.084

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ СХПК «МАЙСКИЙ» ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА ПРИ РАЗНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ОТБОРА В СТАДЕ

Ермилов Никита Игоревич, *магистрант*
Кудрин Александр Григорьевич, *науч. рук., д.б.н., профессор*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в условиях племенного завода по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы путем моделирования селекционного процесса в стаде проведены исследования по сравнительному использованию одностороннего и комплексного отбора коров-первотелок. Наряду с применением селекции по надою за 305 суток лактации рекомендовано использовать комплексный отбор племенных животных.*

Ключевые слова: *крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, селекция, односторонний и комплексный отбор, хозяйственно-полезные признаки*

Интенсивное развитие молочного скотоводства в Российской Федерации является особенно значимым и необходимым фактором в решении проблемы продовольственной безопасности страны. При этом одно из важнейших направлений – выведение животных с высокими хозяйственно-полезными показателями.

Селекционно-племенная работа в молочном скотоводстве требует оптимизации основных признаков селекции животных. Известно, что чем больше учитывается признаков при отборе племенных животных, тем результаты его менее эффективны.

В практике селекционно-племенной работы используется широкий спектр наследственных факторов при совершенствовании черно-пестрой породы крупного рогатого скота [1-5].

В породной структуре поголовья коров Вологодской области черно-пестрый скот занимает 67,6%. Животные этой породы разводятся в 17 районах. Наибольшее поголовье сосредоточено в Вологодском, Грязовецком, Тотемском, Череповецком и Сокольском районах.

Цель исследований состоит в моделировании разных вариантов отбора в стаде черно-пестрого скота СХПК «Майский» Вологодского района и определении оптимальных вариантов селекции животных. Выборка животных составляет 200 коров, имеющих не менее 3-х лактаций.

Задачи исследований:

1.Проанализировать результаты отбора коров-первотелок при 50% его интенсивности с учетом отдельно взятого признака – надоя за 305 суток лактации, массовой доли жира и белка в молоке, а также общего количества молочного жира и белка.

2.Изучить эффект селекции племенных животных черно-пестрой породы с учетом комплексного отбора, включая надой, количество молочного жира и белка.

Материалы исследований получены с помощью программы Селекс и обработаны биометрически в Exsel.

Результаты исследований и их обсуждение. СХПК «Майский» имеет статус племенного завода по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой и айрширской пород. Стадо молочного скота относится к одному из самых высокопродуктивных в области. Производство молока осуществляется в условиях промышленной технологии, включая использование доильной робототехники.

В таблице 1 представлены данные о молочной продуктивности коров в отобранной для проведения исследований популяции.

Таблица 1 – Молочная продуктивность отобранных животных в разрезе основных лактаций

Показатели	1 лактация	2 лактация	3 лактация
Надой за 305 сут.,кг	9556±110	10199±98	10514±102
МДЖ,%	3,96±0,02	3,91±0,01	3,93±0,02
МДБ,%	3,21±0,01	3,25±0,01	3,18±0,01
Количество молочного жира, кг	378,4	398,8	413,2
Количество молочного белка, кг	306,7	331,5	334,3

На начальном этапе исследований, как это представлено в таблице 2, проанализирована эффективность отбора коров-первотелок с учетом отдельно взятого селекционного признака.

Материалы таблицы 2 свидетельствуют о том, что при моделировании отбора племенных животных изучаемые хозяйственно-полезные признаки имеют значительный рост от 19,5 до 28,9%.

В то же время на фоне увеличения основного селекционного признака племенных животных для остальных показателей, за исключением общего количества молочного жира и белка в молоке, характерна существенная тенденция к снижению. Эффект селекции оказывается обратно пропорциональным количеству хозяйственно-полезных признаков, по которым ведется отбор коров-первотелок.

Таблица 2 – Эффективность селекции черно-пестрого скота при одностороннем отборе первотелок с интенсивностью 50%

1 лактация		2 лактация		3 лактация	
кг	%	кг	%	кг	%
1.Селекция по надою за 305 суток лактации					
+2229	+26,2	+2589	+29,2	+2490	+27,1
2.Селекция по массовой доле жира в молоке					
+ 0,24	+6,3	+0,19	+4,9	+0,19	+5,0
3.Селекция по массовой доле белка в молоке					
+0,15	+4,8	+0,11	+3,6	+0,12	+3,9
4.Селекция по количеству молочного жира					
+79,2	+23,5	+95,1	+27,3	+91,3	+25,0
5.Селекция по количеству молочного белка					
+63,3	+18,8	+74,2	+21,3	+68,4	+19,1

В таблице 3 приведены результаты по моделированию комплексного отбора племенных животных с учетом одновременной селекции по 3 важнейшим признакам селекции молочного скота. Количество животных при таком более жестком варианте отбора резко сокращается.

Как известно, количество молочного жира, а также выход белка за лактацию являются суммарными параметрами молочной продуктивности коров, включающими как надой за 305 суток лактации, так и важнейшие качественные характеристики молока.

Данные таблицы 3 указывают на то, что при отборе коров – первотелок при имеющейся разности в продуктивности в диапазоне 22,1 – 26,2% эффективность такой селекции составляет по 2 лактации 26,6 – 28,9%, а по 3 лактации 19,5 – 26,8%.

Таблица 3 – Разность в продуктивных качествах коров при комплексном отборе первотелок

Показатели	Разность	
	кг	%
1 лактация		
Надой за 305 суток	+2209	+26,2
Количество молочного жира	+74,9	+22,1
Количество молочного белка	+70,5	+26,1
2 лактация		
Надой за 305 суток	+2578	+28,9
Количество молочного жира	+93,5	+26,6
Количество молочного белка	+80,7	+27,7
3 лактация		
Надой за 305 суток	+2479	+26,8
Количество молочного жира	+74,4	+19,5
Количество молочного белка	+77,7	+26,4

Таким образом, наряду с практикуемым отбором племенных животных по надою за 305 суток лактации, необходимо использовать комплексный отбор, способствующий сочетанию важнейших селекционных признаков у животных.

Список литературы

1. Жебровский, Л.С. Использование генетического потенциала отечественных пород в Российской Федерации / Л.С. Жебровский, Е.Г. Емельянов // Зоотехния. – 2005. – №7. – С.2-3.
2. Кудрин, А.Г. Селекция черно-пестрого скота на Вологодчине / А.Г. Кудрин, А.И. Абрамов, Г.В. Хабарова, А.С. Литонина, Ю.М. Смирнова // 2014. – №7. – С. 2-4.
3. Кудрин, А.Г. Совершенствование молочного скота Вологодской области: Монография / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина. – Вологда–Молочное: ВГМХА, 2015. – 147 с.
4. Лебедько, Е.Я. Совершенствование скота черно-пестрой породы / Е.Я. Лебедько // Животноводство России. – 2009. – №3. – С.45-46.
5. Суллер, И.Л. Пути селекционного совершенствования черно-пестрого скота / И.Л. Суллер // Зоотехния. – 2003. – №5. – С.4-7.

УДК 636.22/28.084

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА РАЗЛИЧНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

Ермилов Никита Игоревич, *магистрант*
Кудрин Александр Григорьевич, *науч. рук., д.б.н., профессор*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в СХПК «Майский» Вологодской области изучена генеалогическая структура стада черно-пестрой породы. Дана ранговая характеристика животных различных генеалогических линий, выявлены наиболее перспективные из них при совершенствовании надоя, массовой доли жира и белка молоке, а также выходу молочного жира и белка. Представлены рекомендации по оптимизации линейного разведения племенных животных.*

Ключевые слова: *крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, селекция, генеалогические линии, хозяйственно-полезные признаки*

Черно-пестрая порода крупного рогатого скота по показателю надоя за 305 суток дактации в нашем регионе занимает 2 место, а по массовой доле жира в молоке 3 место. Указанная порода животных с учетом сло-

жившихся природно-экономических условий в Вологодской области является основной.

В практике селекционно-племенной работы используется широкий спектр наследственных факторов при совершенствовании черно-пестрой породы крупного рогатого скота, включая ее линейное разведение. Именно за счет имеющихся генеалогических линий порода расчленяется на особые группы – микропороды, сохраняя свою динамичную структуру, обеспечивающую ее дальнейшее совершенствование [1-5].

В настоящее время в хозяйствах Вологодской области черно-пестрая порода крупного рогатого скота разводится в разрезе 16 генеалогических линий. Из всего поголовья черно-пестрой породы, согласно имеющейся генеалогической структуре, численность животных с голштинской «кровью» составляет 67,3%.

В соответствии с программой разведения черно-пестрой породы, несмотря на резкое увеличение показателей молочной продуктивности при скрещивании коров черно-пестрой породы с голштинскими быками планируется в перспективе часть генеалогических линий черно-пестрой породы сохранить.

Цель – дать характеристику хозяйственно-полезных признаков коров черно-пестрой породы в СХПК «Майский» Вологодского района в разрезе разводимых генеалогических линий.

Задачи исследований:

Изучить ранговое распределение исследуемых линий по надою за 305 суток лактации по 1,2,3, также рекордной лактации.

Проанализировать качественные характеристики молока коров разных линий в возрастном аспекте.

Определить ранги коров изучаемых линий по количеству молочного жира и белка.

Дать рекомендации по оптимизации линейного разведения в хозяйстве.

Материалы исследований получены с помощью программы Селекс и обработаны биометрически в Exsel. Достоверность разности определялась по критерию Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ данных бонитировки показывает, что наиболее распространенными генеалогическими линиями в стаде являются Аннас Адема 30587, Вис Айдиал 933122, Монтвик Чифытейн 95679 и Рефлекшн Соверинг 198998.Для проведения исследований сформирована выборка племенных животных в количестве 284 голов, имеющих данные о продуктивных качествах за 1, 2,3 и рекордную лактации.

Материалы по надою в разрезе указанных выше лактаций представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели надоя за 305 суток лактации у коров разных линий (кг)

Линия	1 лактация		Ранг	2 лактация		Ранг	3 лактация		Ранг	Рекордная		Ранг	Сумма рангов	Место
	n	X±m		n	X±m		n	X±m		n	X±m			
Аннас Адема 30587	50	7073 ±193	4	50	8372 ±211	3	50	8512 ±216	4	50	9127 ±187	4	15	4
Вис Айдиал 933122	159	7634 ±93**	2	159	8385 ±129	2	159	9176 ±144*	2	159	9944 ±120***	2	8	2
Монтвик Чифтейн 95679	36	7719 ±199*	1	36	8614 ±287*	1	36	10225 ±353***	1	36	10495 ±278***	1	4	1
Рефлекшн Соверинг 198998	39	7209 ±195	3	39	7889 ±226	4	39	8906 ±273	3	39	9839 ±225*	3	13	3

Примечание: Здесь и далее *- P≥0,95; **- P≥0,99; *** - P≥0,999.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что по сумме рангов за все изучаемые лактации ведущее положение занимают коровы линии Монтвик Чифтейна. Выявлена статистически достоверная разность по всем лактациям по отношению к худшей по продуктивным качествам линии Аннас Адема.

Животные линии Вис Айдиала и Рефлекшн Соверинга соответственно находятся на 2 и 3 месте.

По общему количеству молочного жира, как это представлено в таблице 2, коровы линии Монтвик Чифтейна также занимают лидирующее положение в стаде. Разность по отношению к линии Аннас Адема статистически достоверна по 1,2,3 и рекордной лактации.

Таблица 2 – Количество молочного жира у коров в разрезе изучаемых (кг)

Линия	1 лактация		Ранг	2 лактация		Ранг	3 лактация		Ранг	Рекордная		Ранг	Сумма рангов	Место
	n	X±m		n	X±m		n	X±m		n	X±m			
Аннас Адема 30587	50	268,8 ±7,1	4	50	314,8 ±7,6	3	50	329,4 ±8,5	4	50	354,1 ±7,0	4	15	4
Вис	15	292,	1	15	322	2	15	356,	2	15	390,	2	7	2

Айдиал 933122	9	4 ±3,2 **		9	,0 ±4,9		9	9 ±5,6 **		9	8 ±4,5 ***			
Монтвик Чифтейн 95679	36	291,8 ±6,8 *	2	36	330,8 ±10,6	1	36	396,7 ±14,0 ***	1	36	408,3 ±11,2 ***	1	5	1
Рефлекшн Соверинг 198998	39	276,8 ±7,1	3	39	309,2 ±8,1	4	39	342,9 ±10,7	3	39	386,7 ±8,4 **	3	13	3

В последнее время при сдаче произведенной молочной продукции на молокоперерабатывающие предприятия большое значение придается такому качественному показателю молока как белок. Данные о количестве молочного белка, произведенными животными различных генеалогических линий представлены в таблице 3.

По выходу молочного белка коровы линии Монтвик Чифтейна за первую лактацию превосходят животных линии Аннас Адема на 20,4 кг (P≥0,95).

Таблица 3 – Количество молочного белка у коров в разрезе изучаемых линий (кг)

Линия	1 лактация		Ранг	2 лактация		Ранг	3 лактация		Ранг	Рекордная		Ранг	Сумма рангов	Место
	n	X± m		n	X± m		n	X± m		n	X± m			
Аннас Адема 30587	50	232,0 ±5,9	4	50	277,1 ±6,7	2	50	277,5 ±6,7	4	50	295,7 ±5,8	4	14	4
Вис Айдиал 933122	159	251,1 ±3,0 **	2	159	275,9 ±4,1	3	159	297,3 ±4,4*	2	159	321,2 ±3,7 ***	2	9	2
Монтвик Чифтейн 95679	36	252,4 ±5,8*	1	36	282,5 ±9,2*	1	36	327,2 ±10,9 ***	1	36	337,9 ±8,4 ***	1	4	1
Рефлекшн	39	240,8 ±6,	3	39	258,8 ±7,	4	39	285,9 ±8,	3	39	315,8 ±7,	3	13	3

Соверинг 198998		6			7			5			0*			

По второй лактации разность с линией Рефлекшн Соверинга у животных линии Монтвик Чифтейна составляет 23,7 кг при Р≥0,95. По третьей и рекордной лактации наихудшие показатели продуктивности имеют животные генеалогической линии Аннас Адема. Коровы линии Монтвик Чифтейна превосходят последних на 42,2- 49,7 кг при 2 и 3 пороге надежности по Стьюденту.

Таким образом, ведущими племенными животными в стаде с учетом основных параметров молочной продуктивности являются коровы линий Монтвик Чифтейна 95679 и Вис Айдиала 933122. При дальнейшей селекционно-племенной работе со стадом этим генеалогическим линиям необходимо отдавать предпочтение.

Список литературы

1. Жебровский, Л.С. Использование генетического потенциала отечественных пород в Российской Федерации / Л.С. Жебровский, Е.Г. Емельянов // Зоотехния. – 2005. – №7. – С.2-3.
2. Кудрин, А.Г. Селекция черно-пестрого скота на Вологодчине / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина, Ю.М. Смирнова // Зоотехния. – 2014. – №7. – С. 2-4.
3. Кудрин, А.Г. Совершенствование молочного скота Вологодской области: Монография / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина. – Вологда–Молочное: ВГМХА, 2015. – 147 с.
4. Лебедько, Е.Я. Совершенствование скота черно-пестрой породы / Е.Я. Лебедько // Животноводство России. – 2009. – №3. – С.45-46.
5. Суллер, И.Л. Пути селекционного совершенствования черно-пестрого скота / И.Л. Суллер // Зоотехния. – 2003. – №5. – С.4-7.

УДК 636.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОЦЕНКИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА

Гусева Мария Сергеевна, *магистрант*
Кудрин Александр Григорьевич, *науч. рук., д.б.н., профессор*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в статье приведены материалы по совершенствованию оценки быков-производителей черно-пестрой породы по качеству потомства. Предлагается результаты оценки производителей по продуктивности дочерей по 1-ой лактации считать предварительными.*

Окончательную оценку используемых в стаде быков-производителей проводить с учетом 2-ой и 3-ей лактаций.

Ключевые слова: *крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, селекционно-племенная работа, быки–производители, дочери, сверстницы, оценка по качеству потомства*

Проверка используемых в стаде быков-производителей по качеству потомства является заключительным этапом ступенчатого отбора племенных животных.

При искусственном осеменении бык может оставить тысячи и десятки тысяч дочерей. Их продуктивность будет сказываться на уровне производства продукции, ее качестве, затратах на производство, а значит и экономике всей отрасли молочного скотоводства.

Неточная оценка имеющегося генетического потенциала производителя может привести к нарушению всей программы селекции совершенствования стад крупного рогатого скота по селекционируемым признакам. Поэтому с теоретической и практической точек зрения большой интерес представляет вопрос о точности и эффективности методов определения племенной ценности производителей

Одним из важнейших факторов является целенаправленный отбор и оценка быков-производителей по качеству потомства. Высокая точность и надежность этого метода позволяет проводить эффективную работу по совершенствованию продуктивных и племенных качеств на уровне не только отдельных стад, но и крупных популяций молочного скота [1-4].

Своевременное исключение из процесса воспроизводства стада ухудшателей и нейтральных быков-производителей значительно ускорит темпы совершенствования животных.

Цель работы – проанализировать на примере черно-пёстрой породы скота Племенного завода-колхоза «Аврора» Грязовецкого района Вологодской области объективность используемого в настоящее время метода оценки быков – производителей по качеству потомства.

Материалом для исследований являются карточки племенных коров формы 2- МОЛ, данные программы «СЕЛЕКС. Молочный скот», племенные свидетельства быков-производителей черно-пёстрой породы, а также материалы хозяйства, отобранные с помощью программы Exsel, пакета анализа данных.

Племзавод - колхоз «Аврора» является одним из крупных и лучших сельскохозяйственных предприятий на Северо-Западе России. Специализацией ПЗК «Аврора» служит молочное животноводство, а также разведение элитного черно-пестрого скота.

В Племзаводе - колхозе «Аврора» проведен анализ надежности общепринятой оценки быков-производителей по качеству потомства с использованием метода «дочери-сверстницы». Для этого сформированы

группы дочерей быков, имеющих наиболее многочисленное потомство. Всего отобрано 8 быков черно-пёстрой породы различных генеалогических линий. К ним относятся быки Адар 941, Баян 1104, Вояж 575, Интер 280, Кафель 1106, Майкоп 101545, Нежный 1163 и Разлив 2029. Общее количество отобранных дочерей составляет 704 головы. При оценке дочерей быков-производителей в качестве сверстниц использовались одновозрастные дочери других быков, выращенные в одних и тех же условиях.

Рассмотрим показатели дочерей сравниваемой оценки быков-производителей по надою первой лактации в таблице 1.

Таблица 1 –Показатели дочерей оцениваемых быков по надою за 305 суток первой лактации

Кличка и № быка производителя	Дочери (n)	Надой дочерей, кг	Сверстницы (n)	Надой сверстниц, кг	Д-С,±	
					кг	%
Адар 941	45	7465±238,2	659	6876	589	8,6
Баян 1104	48	7060±194,1	656	6903	157	2,3
Вояж 575	127	6423±102,6	577	7021	-598	-8,5
Интер 280	245	7377±73,1	459	6666	711	10,7
Кафель 1166	39	7266±221,7	665	6893	373	5,4
Майкоп 101545	84	5818±119,1	620	7062	-1244	-17,6
Нежный 1163	56	6728±190,8	648	6929	-201	-2,9
Разлив 2029	60	7004±194,3	644	6905	99	1,4

Анализ данных за 1 лактацию, показывает, что из 8 оцениваемых быков-производителей 5 оказались улучшателями с превышением надоя дочерей над сверстницами от 99 до 711 кг. Быки Вояж 575, Майкоп 101545 и Нежный 1163 являются ухудшателями.

Повторяемость оценки быков-производителей по качеству потомства, с учетом надоя дочерей представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Повторяемость оценки быков-производителей по качеству потомства с учетом надоя дочерей

Кличка и № быка-производителя	Дочери (n)	Сверстницы (n)	Результаты оценки быков, ±(%)			Повторяемость предварительной оценки, %
			лактации			
			1	2	3	
Адар 941	45	659	8,6	15,7	13,9	100
Баян 1104	48	656	2,3	5,2	1,3	66
Вояж 575	127	577	-8,5	-12,8	-11,1	100
Интер 280	245	459	10,7	6,8	12,7	100
Кафель 1166	39	665	5,4	22,9	-0,7	66
Майкоп 101545	84	620	-17,6	-17,9	-20,5	100

Нежный 1163	56	648	-2,9	6,5	-1,4	66
Разлив 2029	60	644	1,4	24,0	4,5	33

Повторяемость предварительной оценки быков-производителей при сравнении с 1-ой лактацией показывает, что результаты оценки совпадают у 4 быков - Адар 941, Вояж 575, Интер 280 и Майкоп 101545. Доля повторяемости предварительной оценки по надою дочерей составляет 66 % у быков Баян 1104, Кафель 1166 и Нежный. В среднем достоверность предварительнаой оценкаи быков – производителей по надою дочерей -78,9%.

Также были изучены показатели дочерей сравниваемой оценки быков-производителей по массовой доле жира в молоке за первую лактацию.

Из 8 оцениваемых быков по МДЖ у 4 быков дочери превосходят сверстниц на 0,04-0,37 %. К быкам - улучшателям относятся Адар 941, Вояж 575, Майкоп 101545 и Нежный 1163.

Повторяемость оценки быков-производителей по качеству потомства с учетом МДЖ в молоке дочерей (табл.3) показывает, что оценка полностью совпадает у 1 из 8 быков. Вояж 575 оказывает нейтральное влияние своего генотипа на продуктивные качества стада. В среднем повторяемость оценки быков-производителей находится на уровне 49,6%.

В связи с тем, что объективность оценки быков-производителей чёрно-пёстрой породы по надою и массовой доле жира в молоке в хозяйстве составляет 64,3 %, результаты оценки производителей по первой лактации дочерей следует считать предварительными. В последующем их необходимо уточнять с учетом продуктивности этих же дочерей по второй и третьей лактации, что будет способствовать ускорению темпов совершенствования стада.

Таблица 3 – Повторяемость оценки быков-производителей по качеству потомства с учетом МДЖ в молоке дочерей

Кличка и № быка-производитля	Дочери (n)	Сверстницы (n)	Результаты оценки быков,±(%)			Повторяемость предварительной оценки,%
			лактации			
			1	2	3	
Адар 941	45	659	11,14	2,08	-2,98	33
Баян 1104	48	656	-3,75	-0,52	-1,24	33
Вояж 575	127	577	2,16	1,04	2,00	100
Интер 280	245	459	-1,34	-1,04	3,52	66
Кафель 1166	39	665	-0,81	-3,37	-2,98	33
Майкоп 101545	84	620	3,78	2,34	-2,97	33
Нежный, 1163	56	648	1,08	5,74	0,00	66
Разлив 2029	60	644	-1,88	-5,68	- 4,46	33

Таким образом, результаты окончательной оценки быков-производителей по 2 –ой и 3-ей лактации дочерей использовать при пла-

нировании селекционно-племенной работы с чёрно-пёстрой породой крупного рогатого скота.

Список литературы

1. Жебровский, Л.С. Использование генетического потенциала отечественных пород в Российской Федерации / Л.С. Жебровский, Е.Г.Емельянов // Зоотехния. – 2005. – №7. – С. 2-3.
2. Кривенцов, Ю.М. Перспективы совершенствования черно-пестрого скота Вологодской области / Ю.М. Кривенцов, В.В. Воропаев, М.В. Поспелова, Г.В. Хабарова // Зоотехния. – 1998. – №9. – С.6-9.
3. Кудрин, А.Г. Селекция черно-пестрого скота на Вологодчине / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина, Ю.М. Смирнова // Зоотехния. – 2014. – №7. – С. 2-4.
4. Кудрин, А.Г. Совершенствование молочного скота Вологодской области / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина.- Монография.- Вологда – Молочное. – 2015. – 147 с.

УДК 636.22

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА В ПЛЕМЗАВОДЕ – КОЛХОЗЕ «АВРОРА» ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ

Гусева Мария Сергеевна, *магистрант*
Кудрин Александр Григорьевич, *науч. рук., д.б.н., профессор*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *в статье приведены материалы по совершенствованию крупного рогатого скота черно-пестрой породы за последние 10 лет. Намечены перспективы дальнейшей селекционно-племенной работы со стадом.*

Ключевые слова: *крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, селекционно-племенная работа, бонитировка, быки – улучшатели, молочная продуктивность, сроки хозяйственного использования племенных животных*

Важнейшая роль в наращивании объемов производства молока в Вологодской области отводится селекционно-племенной работе с молочными породами скота, реализация генетического потенциала которого в настоящее время составляет 90% [1-4].

Как отметил министр сельского хозяйства Российской Федерации Александр Николаевич Ткачев на XIV Международном форуме «Молочная и мясная промышленность – 2016», в последние годы устойчиво растет молочная продуктивность коров.

Рассмотрим это на примере Племенного завода-колхоза «Аврора» Грязовецкого района Вологодской области. Анализ проводился на основании бонитировок продуктивных животных за последнее десятилетие.

Племенной завод-колхоз «Аврора» является одним из крупных и лучших сельскохозяйственных предприятий на Северо-Западе России. Специализацией хозяйства служит молочное животноводство, а также разведение элитного чёрно-пёстрого скота. Количество животных класса элита-рекорд за десятилетие увеличилось с 93 % до 99,6 %.

В хозяйстве содержатся чистопородные животные, доля которых возросла с 94 % до 100%. Активно идет процесс голштинизации имеющегося поголовья. В стаде используются животные с высоким генетическим потенциалом. Благодаря этому они дают потомство, которое наследует эти качества и способно давать высокий уровень продуктивности.

Важнейшим, если не отметить главным, элементом технологии производства молока в хозяйствах любой формы собственности, является животное – корова. В племенном заводе поголовье коров повысилось на 34 % и на начало 2018 года составило 2280 голов. По данным бонитировок 2008-2017 гг., процент количества рекордисток с продуктивностью более 7000 кг молока увеличился с 69 % до 80%. Количество коров с удоем, превышающим 10000 кг молока, постоянно растёт. В настоящее время оно достигло 19 % от пробонитированных коров, что составляет 329 голов.

Животных, сочетающих десятитысячный удой и высокое содержание жира в молоке (более 4 %), насчитывается 164 головы, в то время как на начало 2009 года их было лишь 36 голов.

За последние десять лет надои молока на одну корову выросли на 6% и в настоящее время достигли 8527 кг. Массовая доля жира и белка в молоке увеличились на 8% и 2% соответственно и находится на уровне 3,97% и 3,33%.

Известно, что надои коров в значительной степени зависят от продолжительности сервис - и сухостойного периода.

Средняя продолжительность сервис – периода за последние 10 лет составляет 167 дней. Это свидетельствует о том, что коровы после отела долго не осеменяются, что в последующем может негативно отразиться на продуктивности стада. Однако, в настоящее время сервис - период сократился со 185 до 152 дней. Средняя продолжительность сухостойного периода находится в норме – 67 дней.

Средний возраст коров в отёлах составляет 2,4, что на 0,2 отёла выше начала анализируемого периода. Средний возраст выбывших коров составляет 3 отёла (2008 г – 2,9). Это указывает на то, что в племзаводе ведется целенаправленная селекционно-племенная работа по увеличению длительности хозяйственного использования коров.

Живая масса при первом осеменении увеличилась на 7 кг и находится на уровне 385 кг, при этом возраст первого осеменения тёлок сократил-

ся на 1 месяц и достиг в настоящее время уровня 14 месяцев, что положительно влияет на будущую продуктивность коров и состояние их здоровья. Средний возраст при первом отёле уменьшился на 59 дней и составляет 741 день.

В хозяйстве первостепенное значение придается отбору быков- производителей, поскольку они по сравнению с маточным поголовьем наиболее сильно влияют на темпы совершенствования продуктивных животных. Поголовье коров, осемененных спермой быков – улучшателей, на протяжении последних 10 лет постепенно увеличивается с 23 до 86 %, что способствует дальнейшему качественному улучшению животных чёрно-пёстрой породы.

Таким образом, в хозяйстве прослеживается устойчивая положительная динамика производства молока и качественного совершенствования стада. На современном этапе Племенной завод-колхоз «Аврора» ставит перед собой задачу стабилизации достигнутого уровня молочной продуктивности с одновременным повышением длительности хозяйственного использования коров.

Список литературы

1. Жебровский, Л. С. Использование генетического потенциала отечественных пород в Российской Федерации / Л.С. Жебровский, Е.Г.Емельянов // Зоотехния. – 2005. – №7. – С. 2-3.
2. Кудрин, А.Г. Селекция черно-пестрого скота на Вологодчине / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина, Ю.М. Смирнова // Зоотехния. – 2014. – №7. – С. 2-4.
3. Кудрин, А.Г. Совершенствование молочного скота Вологодской области: монография / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина. – Вологда-Молочное. – 2015. – 147 с.
4. Кудрин, А.Г. Эффективность селекционно-племенной работы с отечественными породами крупного рогатого скота при использовании чистопородного разведения и скрещивания / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, Ю.М. Смирнова, О.О. Головкина // Молочнохозяйственный вестник. – 2015. – №2 (15).

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ НА ИХ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Петракова Людмила Анатольевна, *магистрант*
Хабарова Галина Васильевна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *выявлено влияние интенсивности выращивания ремонтного молодняка в возрасте до 10 месяцев на их дальнейший рост, воспроизводительные качества и молочную продуктивность. Установлено, что повышение живой массы в возрасте 10 месяцев до 260 кг и более приводит к снижению возраста первого отела на 1,5 месяца, что обеспечивает сокращение затрат на выращивание до 1 отела и получение наибольшей на 15-16 % прибыли от производства молока.*

Ключевые слова: *коровы, молочная продуктивность, живая масса, приросты, сроки осеменения и отела*

Одним из важнейших условий увеличения производства молока и повышения эффективности молочного скотоводства в стране является качественное совершенствование существующих пород, повышение их генетического потенциала [3]. Для получения развитых высокопродуктивных коров важно изучение интенсивности и динамики роста молодняка. Интенсивное выращивание способствует раннему вводу ремонтного молодняка в основное стадо, обеспечивает высокую продуктивность коров, начиная с 1-го отёла, расширяет возможности племенного использования животных и определяет дальнейшую эффективность производства молока.

В условиях Вологодской области, являющейся старейшим в России регионом молочного животноводства, особенно актуально изучение факторов интенсивности роста ремонтных телок и их взаимосвязь с молочной продуктивностью [8].

Материал и методика исследований. Материалом для исследований послужили первичные зоотехнические данные по СПК «Агрофирма Красная Звезда». Объектом исследования являлись коровы айрширской породы с тремя законченными лактациями, отелившиеся первый раз в 2012 - 2013 годах и закончивших три лактации в 2015 - 2016 годах в количестве 196 голов. Животные выборки были разделены на три группы по живой массе в возрасте 10 месяцев.

Данные исследований были обработаны статистическими методами с использованием пакета анализа Microsoft Excel.

Результаты исследований. Динамика роста ремонтных телок в зависимости от живой массы в 10-месячном возрасте представлена в таблице 1. В хозяйстве используется система интенсивного выращивания, предусматривающая постепенное снижение приростов с возрастом. Она основывается на использовании биологической способности более молодого организма интенсивно откладывать в теле активные белковые вещества, хорошо расти и развиваться. Уровень развития исследуемых телок во все возрастные периоды имеет положительные тенденции, что подтверждается величиной среднесуточных приростов на одно животное на протяжении периодов развития. В среднем по выборке от рождения до 10 месяцев среднесуточный прирост составил 728 г, в период от 10 месяцев до 1 осеменения он

снижался и составил 605 г. Данные показатели подтверждают интенсивное развитие животных.

Таблица 1 – Динамика роста ремонтных телок по периодам развития в зависимости от живой массы в 10 месяцев

Группы по живой массе в 10 мес., кг	n	Живая масса, кг			Среднесуточный прирост, г	
		10 мес.	при 1 осеменении	1 лактации, кг	от рождения до 10 мес.	от 10 мес. до 1 осеменения
≤ 230	63	217±1,4	352±4,0	472±2,3	640±5	629±14
231-260	85	245±1,0	357±3,4	477±2,6	735±4	612±14
> 260	48	274±1,4	369±5,2	478±2,4	830±5	562±19
Среднее по выборке	196	243±1,7	358±2,4	476±1,5	728±6	605±9

По группам телок с разной живой массой в 10 месяцев наблюдается закономерное возрастание живой массы животных в возрасте при первом осеменении и на 2-3 месяце первой лактации от первой к третьей группе. Естественно наиболее интенсивно развивались животные третьей группы с живой массой более 260 кг. Они имели самый высокий среднесуточный прирост от рождения до 10 месяцев – 830 г. В последующий период выращивания от 10 месяцев до возраста первого осеменения интенсивность роста по группам существенно изменилась. Наибольший среднесуточный прирост был получен у животных первой группы, отстающий по массе в 10-месячном возрасте, а наименьший у телок третьей группы. Следует отметить, что прирост живой массы во втором рассматриваемом периоде у животных первой группы составил 98,3 % от прироста в предыдущий период, а у животных второй и третьей групп соответственно - 83,3 и 67,7%.

При выращивании телок существенным является достижение живой массы к осеменению на уровне 60-70% от планируемой массы взрослых коров [2]. Живая масса при первом осеменении по изучаемым группам составляла соответственно 65%, 66% и 68% от живой массы взрослого животного (средний вес 540 кг).

В условиях интенсивной технологии производства молока большое значение имеет оптимизация функции воспроизводства в зависимости от уровня молочной продуктивности. Установлено, что продуктивность нередко имеет отрицательную корреляцию с воспроизводительной функцией животных. Отбор коров лишь по уровню молочной продуктивности может привести к нежелательным последствиям. Формирование физиологических процессов размножения в большей части происходит еще на этапах выращивания ремонтного молодняка. Поэтому важно выявлять на ранних стадиях развития отклонения воспроизводительных функций [5].

Значительное влияние на молочную продуктивность оказывает возраст коровы, при котором у нее наступает первый отел. Слишком ранняя

первая случка неблагоприятно отражается на молочной продуктивности коровы, задерживает ее развитие и, соответственно, такое животное позже достигает наибольшего раздоя. Поздняя случка приводит к дополнительным затратам корма, труда работников, хотя и не резко сказывается на удое, но экономически не выгодна [1].

Успех выращивания телок заключается в достижении оптимальной скорости роста. В настоящее время во многих странах основная ставка делается на интенсификацию выращивания телок с расчетом их осеменения в возрасте 15-17 месяцев и получения 1 отела к 24-26 месячному возрасту. Оптимальная скорость роста зависит от породы животного. Менее крупные породы молочного скота (джерсейская и айрширская) взрослеют быстрее, чем более крупные породы (голштинская и швицкая). Поэтому оптимальный возраст 1 отела для менее крупных пород может быть на 1-2 месяца раньше, чем у более крупных (22 и 24 месяца соответственно) [8].

Согласно данным по воспроизводительным качествам (таблица 2) у животных рассматриваемых групп возраст 1 осеменения снижался с 17,2 до 15,7 месяца, соответственно возраст 1 отела – с 27,0 до 25,4 месяца. Более интенсивный рост молодняка в возрасте до 10 месяцев способствовал сокращению периода выращивания до первого осеменения и соответственно первого отела на 1,5 месяца. Кроме того ускоренный уровень роста и раннего отела имеет экономические преимущества, проявляющиеся в снижении общего количества кормов, необходимых для кормления с момента рождения до момента отела, а значит и в снижении текущих затрат и в ускоренном возврате капиталовложений [8].

Таблица 2 – Воспроизводительные качества животных в зависимости от живой массы в 10 месяцев

Группы по живой массе в 10 мес., кг	n	Возраст, мес.		Кратность осеменения, раз	Сервис-период, дни	МОП, дни
		1 осеменения	1 отела			
≤ 230	63	17,2±0,21	27,0±0,22	2,17±0,15	120±5	399±5
231-260	85	16,2±0,19	26,0±0,19	2,64±0,10	134±5	411±5
> 260	48	15,7±0,25	25,4±0,25	2,55±0,15	132±6	413±6
Среднее по выборке	196	16,4±0,13	26,2±0,13	2,51±0,07	129±3,0	408±3,2

Одним из важных критериев воспроизводительной способности коров является продолжительность сервис-периода. От этого показателя зависит количество телят, получаемых от коров за время их использования. С его увеличением выход приплода в расчете на 100 коров снижается. Покрытие коров в первые два месяца после отела – необходимое условие по-

вышение темпов воспроизводства поголовья в хозяйстве и повышения экономической эффективности отрасли [6].

В нашем случае наименьшей продолжительностью сервис-периода (120 дней) и соответственно межотельного периода (399 дней) отличались животные с наименьшей живой массой в 10-месячном возрасте месяцев – до 230 кг. У этих же животных был более оптимальным и показатель кратности осеменения. Вторая и третья группы по продолжительности сервис-периода и межотельного промежутка имели практически одинаковые показатели.

Экономически и биологически обоснованная продолжительность сервис периода составляет 80-90 дней, межотельного периода – 360-380 дней [4]. Можно сделать вывод, что средняя продолжительность сервис-периода и межотельного периода у исследуемых животных является значительно большой и предприятию необходимо проводить мероприятия, направленные на повышение репродуктивной функции коров.

Показатели молочной продуктивности в исследуемых группах животных в зависимости живой массы в возрасте 10 месяцев представлены в таблице 3. Удой базисной жирности за 305 дней первой лактации в среднем по выборке составил 9415 кг.

Таблица 3 – Влияние живой массы телок в 10 месяцев на молочную продуктивность

Группы по живой массе в 10 мес., кг	n	Удой 1 лакт., кг*	Удой макс. лакт., кг*	Суммарный удой за 3 лактации, кг*
≤ 230	63	9570±220	12299±193	31612±538
231-260	85	9164±136	11708±155	30691±389
> 260	48	9656±250	12110±260	31663±630
Среднее по выборке	196	9415±111	11997±112	31225±287

* - удой приводится в пересчете на базисную жирность (3,4%)

Наибольшая молочная продуктивность по первой и максимальной лактациям, а также суммарный удой за три законченные лактации выявлена у животных третьей и первой групп, с более высокой и наименьшей массой в 10-месячном возрасте. Более низкие показатели удоя показали животные второй группы. Следует отметить, что в большинстве случаев различия по продуктивности между группами статистически не достоверны. Молочная продуктивность животных в большей степени зависит от генетики. Показатели продуктивности предков оказывают большое влияние на рост дочерей и позволяют спрогнозировать их будущую продуктивность. Величина реализации наследственного потенциала рассчитана отношением фактической продуктивности дочерей к родительскому индексу в процентном выражении (таблица 4).

Представленные данные свидетельствуют, что животные всех групп характеризуются высоким потенциалом молочной продуктивности без достоверных различий в зависимости от живой массы в 10-месячном возрасте и практически полной реализацией заложенных наследственных задатков. Следует отметить, что с увеличением живой массы ремонтного молодняка при выращивании наблюдается снижение возраста проявления максимальной продуктивности.

Таблица 4 – Реализация генетического потенциала молочной продуктивности в зависимости от возраста при первом осеменении и отеле

Группы по живой массе в 10 мес., кг	n	Генетический потенциал в пересчете на удой базисной жирности, кг	Номер максимальной лактации	Реализация потенциала, %
≤ 230	63	12061±159	3,02±0,11	102,8
231-260	85	11798±133	2,86±0,07	100,7
> 260	48	12175±212	2,77±0,12	100,1
Среднее по выборке	196	11975±93	2,89±0,06	101,2

Таким образом, в условиях СПК «Агрофирма Красная Звезда» коровы айрширской породы реализуют свой генетический потенциал на высоком уровне.

Экономическая эффективность по результатам исследований при разном уровне живой массы телок в 10 месяцев определена на основе выручки от молока, полученного за три лактации, и затрат на выращивание коровы до первого отела и производство молока (таблица 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность производства молока при разном уровне живой массы телок в 10 месяцев

Показатели	Живая масса в 10 месяцев, кг		
	≤ 230	231-260	> 260
Количество животных	63	85	48
Возраст 1 осеменения, мес.	17,2	16,2	15,7
Возраст 1 отела, мес.	27,0	26,0	25,4
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	17562,36	17562,36	17562,36
Затраты на 1 голову в месяц, руб.	3638	3638	3638
Затраты на выращивание до 1 отела, руб.	98226	94588	92405,2
Суммарный удой базисной жирности за 3 лактации, ц	316,12	306,91	316,63
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1889,39	1889,39	1889,39
Затраты на производство молока, руб.	597274	579873	598238
Затраты на выращивание и производство молока, руб.	695500	674461	690643
Средняя цена реализации 1 ц молока, руб.	2329,68	2329,68	2329,68
Выручка от молока, руб.	736458	715002	737647
Прибыль, руб.	40958	40541	47004

Проведенные расчеты показали, что предприятие имеет прибыль по всем анализируемым группам животных.

Наибольшая величина прибыли получена в группе животных с живой массой в 10 месяцев более 260 кг – 47 тыс. рублей на голову, что выше по сравнению с животными с более низкой массой на 15 и 16 % соответственно. Их затраты на выращивание и производство молока оказались наименьшими за счет сокращения периода выращивания.

Исходя из полученных результатов, следует, что в условиях СПК «Агрофирма Красная Звезда» наиболее оптимальным является интенсивное выращивание ремонтных телок айрширской породы для достижении ими к 10-месячному возрасту живой массы не менее 260 кг, при среднесуточном приросте в этот период не менее 800 г.

Список литературы

1. Артемьева, Л.В. Влияние способа содержания и генетического фактора на возраст первого отела и живую массу у коров первой лактации / Л.В. Артемьева // Зоотехния. – 2008. – №7. – С. 20-21.
2. Бодрова, С.В. Разведение с основами частной зоотехнии: программа учебной практики для студентов 1-го курса / С.В. Бодрова, Н.М. Бабкова. – Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009.
3. Лещук, Г.П. Факторы, влияющие на молочную продуктивность коров голштинских линий в условиях Зауралья / Г.П. Лещук, Л.Е. Новоселова // Главный зоотехник. – 2006. – № 3. – С. 32-34.
4. Маленьких, В.А. В помощь специалистам по воспроизводству стада крупного рогатого скота / В.А. Маленьких, В.Ф. Жуков, С.В. Никитина, И.Н. Янчуков, А.С. Ермилов, Н.С. Антипова, А.М. Малиновский, В.В. Панферов, В.С. Худобин, С.Н. Харитонов, Т.А. Мороз, А.А. Ермилов, Т.Е. Тарадайкин. – М.: Минсельхозпрод МО, 2011. – 76 с.
5. Павлов, В.А. Физиология воспроизводства крупного рогатого скота / В.А. Павлов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Россельхозиздат, 1984. – 208 с.
6. Петкевич, Н.С. Методы повышения воспроизводительной способности животных / Н.С. Петкевич // Молочное и мясное скотоводство. – 2005 – №4. – С. 11-12.
7. Сакса, Е.И. Влияние уровня молочной продуктивности на плодовитость коров / Е.И. Сакса, О.Е. Барсукова // Зоотехния. – 2007. – №11. – С. 23-26.
8. Харитонов, Е.Л. Система целенаправленного выращивания ремонтных телок в условиях хозяйств Калужской области: практические рекомендации / Е.Л. Харитонов, В.И. Агафонов, Л.В. Харитонов. – Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. – Калуга, 2009.

УДК 636.2.084

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ МИНЕРАЛЬНО – ВИТАМИННОЙ ДОБАВКИ

Механиков Вениамин Александрович, *аспирант*
Смирнова Людмила Владимировна, *науч. рук., к.с.-х.н., доцент*
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: *при современном стоянии кормовой базы потребности высокопродуктивных животных в жизненно важных элементах питания удовлетворяются не полностью. Проведенные в условиях Вологодской области исследования по скармливанию в период раздоя коровам черно-пестрой породы минерально-витаминной добавки показали высокую эффективность ее применения.*

Ключевые слова: *молочные коровы, корма, добавка, суточный удой, себестоимость*

Производство молока – одна из главных задач агропромышленного комплекса страны. Основным направлением этой работы является увеличение продуктивности животных, которая значительно отстает от уровня многих развитиях стран. Для достижения более высокой экономической эффективности производства продукции животноводства важно обеспечить все необходимые для этого условия. Среди факторов, способствующих росту надоев, наибольшее значение имеет организация нормированного кормления коров, обеспечивающая их всеми элементами питания в оптимальных объемах и соотношениях.

Из питательных веществ, определяющих полноценность кормления, важную роль отводят минералам и витаминам. Они не имеют энергетической ценности, однако участвуют во всех обменных процессах организма, определяя его иммунитет и здоровье, воспроизводительные способности, количество и качество продукции.

В связи с актуальностью и практической значимостью минерально – витаминного питания коров во время максимального производства продукции (в раздой) нами проведены исследования, целью которых являлось изучение влияния добавки «Минвит 6.1 «Мама» на продуктивность животных и состав молока.

Кормовой продукт «Минвит 6.1 «Мама» производится компанией ООО «АгроБалт трейд» и предназначается для балансирования рационов высокопродуктивных коров по макроэлементам (Ca, P, Na, Mg, S), микроэлементы (Zn, Cu, I, Co, Se, Mu) и витаминами А, Д и Е. Дозировка добавки установлена с учетом дефицита указанных веществ в рационах молочных коров. Схема научно – хозяйственного опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Условия кормления
Контрольная	Основной рацион (ОР)
Опытная: – первая	ОР + 150 г/гол «Минвит 6.1 «Мама»
– вторая	ОР + 200 г/гол «Минвит 6.1 «Мама»

Исследования проведены в ООО «Монза» Междуреченского района Вологодской области в зимне – стойловый период 2016 – 2017 продолжительностью 130 дней. Коровы черно – пестрой находились на привязи при одинаковых условиях содержания и ухода. Для эксперимента было сформировано 3 группы животных численностью по 12 голов, подобранных по принципу пар – аналогов в зависимости от живой массы, возраста, удоя за 305 дней предыдущей лактации.

На начало учетного периода опыта коровы являлись новотельными (14 дней после отела), их суточная продуктивность в разрезе групп была одинакова – 27,2 кг.

Животные контрольной группы потребляли корма основного рациона, сбалансированного по основным питательным веществам. Коровам опытных групп кроме основного рациона (злакового сена, злаково – бобового силоса, комбикорма и кормовой патоки) скармливали согласно схемы опыта минерально – витаминную добавку (150 и 200 г на голову в сутки). Изучаемый продукт смешивали с аналогичным количеством комбикорма и раздавали в чистые кормушки перед раздачей кормовой смеси в утренние часы.

Исследованиями выявлена лучная поедаемость кормовой смеси животными опытных групп под воздействием веденной добавки. Скармливание ее коровам предопределило так же лучшую обеспеченность их многими минеральными веществами и жирорастворимыми витаминами по сравнению с животными в контроле, что обусловлено увеличением надоев (рис. 1, таблица 2).

За раздойный период коровы продуцировали в среднем 34,3-36,6 кг молока на голову в сутки. Наибольший удой прослеживается по опытным группам. Увеличение продуктивности на уровне 4,4 и 6,7% (35,8 и 36,6 кг против 34,3 кг).

За период проведения промышленных испытаний мы изучали динамику суточной продуктивности подопытных коров всех трех групп (рисунок 1).

Массовая доля жира в разрезе группы резких отличий не имеет, то есть можно заключить, что применение добавки можно обеспечило повышение надоев без снижения жирномолочности. Суточные удои коров опытных групп в пересчете на 4 % молоко и базисную жирность так же имеют преимущества. Так, по базисной жирности увеличение удоев составляет 9,0 и 9,4%, а по 4 % молоку – на 8,9 и 9,3%.

Таблица 2 – Молочная продуктивность подопытных коров (среднее за опыт)

Показатель	Группы		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Суточный удой по группам среднем за опыт, кг в % к контролю	34,3± 0,38 100,0	35,8±0,45 104,4	36,6±0,49 106,7
Массовая доля жира % в % к контролю	3,65±0,13 100,0	3,81±0,20 104,4	3,79±0,14 102,5
Суточный удой молока базисной жирности, кг в % к контролю	36,8 100,0	40,1 109,0	40,3 109,4
Суточный удой молока 4% жирности, кг в % к контролю	31,3 100,0	34,1 108,9	34,2 109,3
Затраты кормов на 1 кг натурального молока, ЭКЕ в % к контролю	0,78 100,0	0,78 100,0	0,79 101,0

*** - p>0,999

По информации рисунка видно, что начиная уже со второй контрольной дойки суточные удои коров натуральной жирности в опытных группах выше, чем в контрольной группе.

Получение продукции хорошего качества важно контролировать со стороны рационального расхода кормов.

Поскольку речь идет о начале лактации, то затраты кормов низкие. Так, на 1 кг молока расходуется 0,78-0,79 ЭКЕ. Концентратов используется в расчете на 1 кг продукции примерно 363-373 г, что объясняется посредственным качеством (III класс) силоса.

Однако расход концентрированных кормов на 1 кг продукции по опытным группам на 1,9-2,7% ниже, чем в контроле. Отсюда можно заключить, что по результатам эксперимента в раздой имеет место не только повышение продуктивности от изучаемой добавки, но и более эффективный расход кормов на 1 кг молока.

Качественные показатели молока в средине и конце испытаний представлены в приложениях, их материалы указывают, что включение в питание коров кормовой добавки МИНВИТ 6.1 «МАМА» не оказало отрицательного воздействия на качество продукции.

По результатам влияния изучаемой добавки на продуктивность коров нами произведен расчет экономической эффективности производства молока в раздой (таблица 3).

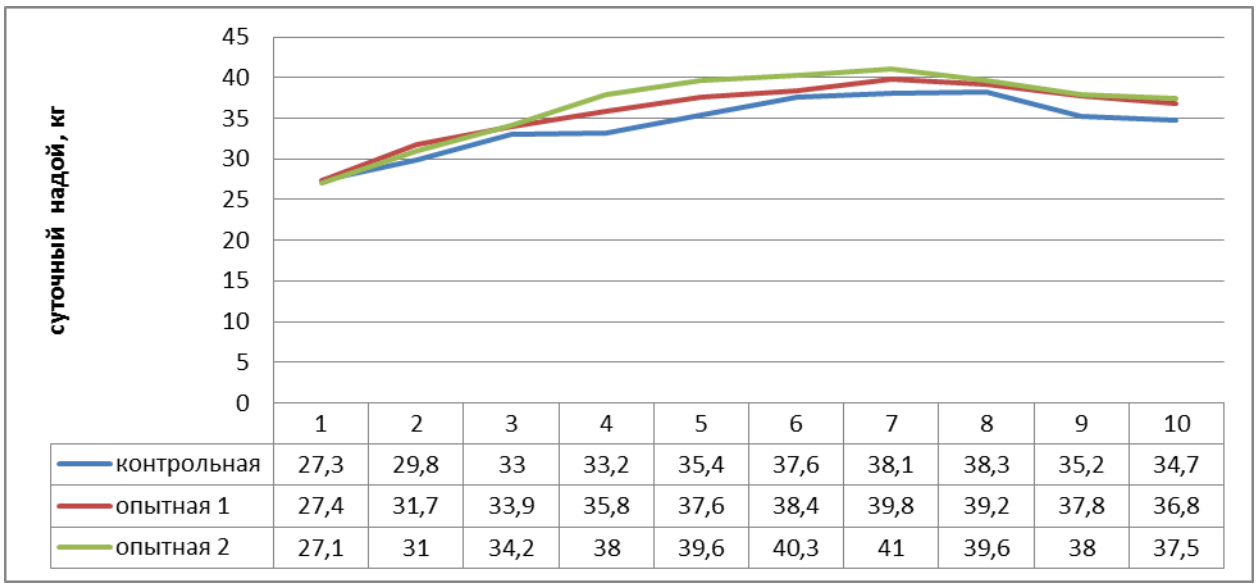


Рис.1. Молочная продуктивность коров за опыт

В структуре себестоимости молока удельный вес кормов по хозяйству составляет 55%, на основании чего произвели расчет затрат на производство молока в разрезе групп. Прибыль в расчете на одну корову за 90 дней научно – хозяйственного опыта в контрольной группе составила 40,02 тыс. рублей и до 41,72 – 42,95 тыс. рублей в опытных группах. Дополнительно от коров, которым скармливали МИНВИТ 6.1 «МАМА», только за счет увеличения продуктивности получено по 1,7 – 2,9 тыс. рублей (18,89 – 32,56 рублей на голову в сутки).

Таблица 3 – Расчет экономической эффективности влияния МИНВИТ 6.1 «МАМА» на продуктивность коров

Показатель	Группа		
	контрольная	опытная 1	опытная 2
Суточный удой натурального молока, кг	34,3	35,8	36,6
Получено молока за опыт в расчете на 1 корову, ц	30,87	32,22	32,94
Цена реализации 1 ц молока, руб.	23,8	23,8	23,8
Выручка от реализации за опыт, тыс. руб.	73,47	76,68	78,40
Стоимость суточного рациона, руб.	204,50	213,70	216,70
Затраты на корма за опыт, тыс. руб.	18,40	19,23	19,50
Затраты на производство молока за опыт, тыс. руб.	33,45	34,96	35,45
Прибыль от реализации молока, тыс. руб.	40,02	41,72	42,95
Дополнительная прибыль от реализации молока за опыт, руб.	-	1700	2930

Таким образом, проведенные исследования показали, что использование коровами в первые 100 дней лактации добавки «Минвит 6.1 «Мама» в дозе 150 и 200 г на голову в сутки способствует росту их продуктивно-

сти на 4,4 и 6,7 % при более рациональном расходе кормов на продукцию и получению дополнительной прибыли.

Список литературы

1. Бакай, А. Показатели плодовитости высокопродуктивных коров и их связь с продуктивностью / А. Бакай, А. Голубев // Главный зоотехник. – 2011. – №12. – С. 6-8.
2. Мороз М.Т. Влияние условий кормления на здоровье и воспроизводство молочных коров / М.Т. Мороз, Е.Н. Тюренкова, Е.А. Олексиевич. – СПб, 2016. – 143 с.
3. Самусенко, Л. Влияние генетических факторов на воспроизводительную способность и молочную продуктивность коров / Л. Самусенко, С. Химичева // Главный зоотехник. – 2016. – №6. – С. 22-29.
4. Смирнова Л. Эффективность применения кормовой добавки TASCO в рационах молочных коров / Л. Смирнова, И. Суслова, А. Лагун // Главный зоотехник. – 2016. – №6. – С. 38-45.
5. Смирнова Л. «Минвит ^{R} Реактор» повысит удои и воспроизводство // Животноводство России / Л. Смирнова, О. Коршунова. – 2016, май. – С. 44-45.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООТЕХНИЯ

Достовалова Людмила Геннадьевна. Факторы, влияющие на продуктивность коров черно-пестрой породы 3
Достовалова Людмила Геннадьевна. Эффективность разных методов отбора в молочном скотоводстве 7
Есембеков Мусабек Атамбаевич. Физиологические показатели коров разного генотипа и типа телосложения 13
Капышев Жандос Темирханович. Влияние экстерьера коров на их молочную продуктивность 17
Сакенов Адль Айтуганович. Мясная продуктивность черно-пестрого скота 21
Ивашкина Диана Дмитриевна. Продуктивность кур-несушек в зависимости от их живой массы 25
Корчева Татьяна Сергеевна. Продуктивность бройлеров при использовании разных световых программ 28
Рассыпнова Светлана Сергеевна. Продуктивные показатели мясных кур разных кроссов 30
Овчинников Дмитрий Дмитриевич. Анализ использования антиоксидантов для улучшения качества потомства в свиноводстве 32
Акимова Алёна Викторовна. Динамика линейной структуры чистокровной верховой породы в северной Америке в 2004–2014 гг 5
Карев Александр Николаевич. Влияние подбора родительских пар на рост и развитие потомства у Романовских овец 40
Турчин Мария Анатольевна. Генетическая структура популяций felis catus г. Наровли 45
Виноградов Кирилл Александрович, Лаврентьева Екатерина Валентиновна. Медопродуктивность пчелосемей в условиях КФХ «Надежда-94» Вологодского района 49
Мирзоева Сабина Исламовна. Получение инкубационного яйца кроссов Хайсекс белый и Хайсекс коричневый и технология их инкубирования в условиях СХПК «Племптица-Можайское» Вологодского района 52
Леонова Александра Антоновна. Яичная продуктивность кур несушек кроссов Хайсекс белый и Хайсекс коричневый в условиях СХПК «Племптица-Можайское» Вологодского района 56
Шелег Ирина Алексеевна. Продуктивные свойства коров-первотелок при переводе их на автоматическую раздачу концентрированных кормов 59
Петрова Юлия Анатольевна. Скармливание сена галеги восточной в рационах коров в период раздоя 62
Бекбаев Хонполат Арысланбаевич. Возрастная изменчивость меланина каракалпакского сура 68

Субботина Александра Викторовна. Состояние племенной работы с собаками породы сибирский хаски в Краснодарском крае 73
Головкина Ольга Олеговна. Увеличение производственного использования кур-несушек путем применения принудительной линьки 79
Ражина Ева Валерьевна. Влияние гена каппа-казеина на белковомолочность коров..... 84
Корниенко Ирина Геннадьевна. Эффективность использования добавки Био-Сорб-Селен в кормлении гусей по результатам производственной апробации..... 87
Корниенко Ирина Геннадьевна. Эффективность использования добавки агримос в кормлении гусей по результатам производственной апробации..... 90
Маршания Инал Владимирович. Результаты убоя и анатомической разделки тушек гусят, потреблявших добавку Био-Сорб-Селен в составе комбикормов 94
Маршания Инал Владимирович. Морфобиохимические показатели в суточном, 30 и 60 суточном возрасте у гусят, потреблявших добавку Био-Сорб-Селен..... 98
Черняева Ирина Дмитриевна. Зависимость медопродуктивности пчелосемей от вида улья в условиях КФХ «Надежда-94» Вологодского района 103
Санец Алек Александрович. Влияние структуры рациона сухостойного периода на продуктивность коров..... 106
Никитова Анна Валентиновна. Показатели плодовитости и продуктивности коров черно-пестрой породы в условиях СХПК «Ильюшинский» Вологодской области 112
Курченкова Ольга Руслановна. Выращивание телят с использованием в рационах заквашенного молока..... 116
Кириллова Алина Алексеевна. Ультразвуковой способ получения кормовых добавок в рацион питания на основе глицина и солей меди, цинка .. 121
Виноградов Кирилл Александрович, Черняева Ирина Дмитриевна. Медопродуктивность в зависимости от силы пчелиной семьи в условиях КФХ «Надежда-94» Вологодского района..... 125
Власов Артем Борисович. Влияние нетрадиционной кормовой добавки на переваримость питательных и усвояемость минеральных веществ кормов птицей……...128
Юрина Наталья Александровна. Развитие мышечной и жировой ткани птицы при скармливании иловой кормовой добавки..... 132
Данилова Александра Александровна. Иловая кормовая добавка в рационе птицы 135
Новик Владислав Сергеевич. Влияние современных технологий производства молока на морфологические и функциональные свойства вымени коров 138

Шейнюк Алексей Геннадьевич. Эргономические составляющие организации кормления коров 141
Задонская Валентина Юрьевна. Анализ половой активности самцов клеточной американской норки в связи с их цветовым типом 144
Задонская Валентина Юрьевна. Морфометрическая дифференцировка бакулюма у самцов клеточной американской норки в возрасте 8-12 месяцев 148
Литвинчук Ольга Михайловна. Влияние условий подготовки нетелей к отелу на молочную продуктивность коров-первотелок 153
Москаленко Наталья Сергеевна. Воспроизводительные качества коров в связи с сезоном отела 158
Шляхова Оксана Германовна. Незаменимые аминокислоты в кормлении высокопродуктивных коров 163
Макарова Мария Владимировна. Эффективность использования молочных кормов ремонтным молодняком Айрширской породы 169
Бурштын Степан Константинович. Оптимизация организационно-технологических условий содержания коров 175
Пинаевский Максим Васильевич. Совершенствование кормления высокопродуктивных коров при использовании травяной муки 181
Обряев Илья Александрович. Хвойный энергетический йогурт в питании откормочного молодняка Айрширской породы 187
Селимян Максим Олегович. Связь экстерьерных показателей дочерей быков-производителей Айрширской породы с их молочной продуктивностью 191
Солдатова Александра Вадимовна. Развитие челюстного аппарата как одна из важнейших характеристик рабочих качеств охотничьих собак на примере Джек Рассел терьера 194
Щукина Анастасия Юрьевна. Характеристика быков-производителей ОАО «Племпредприятие «Вологодское» по линейной оценки экстерьера дочерей 200
Бурцева Наталья Владимировна. Влияние кормления на биохимические показатели крови коров 206
Воинов Илья Михайлович. Выращивание годовиков карпа в УЗВ 212
Ермилов Никита Игоревич. Продуктивность коров черно-пестрой породы СХПК «Майский» Вологодского района при разных направлениях отбора в стаде 218
Ермилов Никита Игоревич. Продуктивные качества голштинизированного черно-пестрого скота различных генеалогических линий 221
Гусева Мария Сергеевна. Совершенствование оценки быков-производителей черно-пестрой породы по качеству потомства 225
Гусева Мария Сергеевна. Совершенствование черно-пестрого скота в племзаводе – колхозе «Аврора» Вологодской области за последние 10 лет 229

Петракова Людмила Анатольевна. Влияние интенсивности выращивания ремонтных телок Айрширской породы на их молочную продуктивность..... 231
Механиков Вениамин Александрович. Эффективность производства молока при использовании в рационах дойных коров минерально – витаминной добавки 238

Научное издание

Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам

Том 3. Часть 3. Биологические науки
Сборник научных трудов по результатам работы
III международной молодежной научно-практической конференции

Ответственный за выпуск В.В. Суров

Подписано в печать 06.06.2018 г. Формат 60/90 1/16
Объем 15,4 усл. печ. л. Тираж 50 экз.
Заказ № 144-Р

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА
160555 г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, 2

ISBN 978-5-98076-269-8