

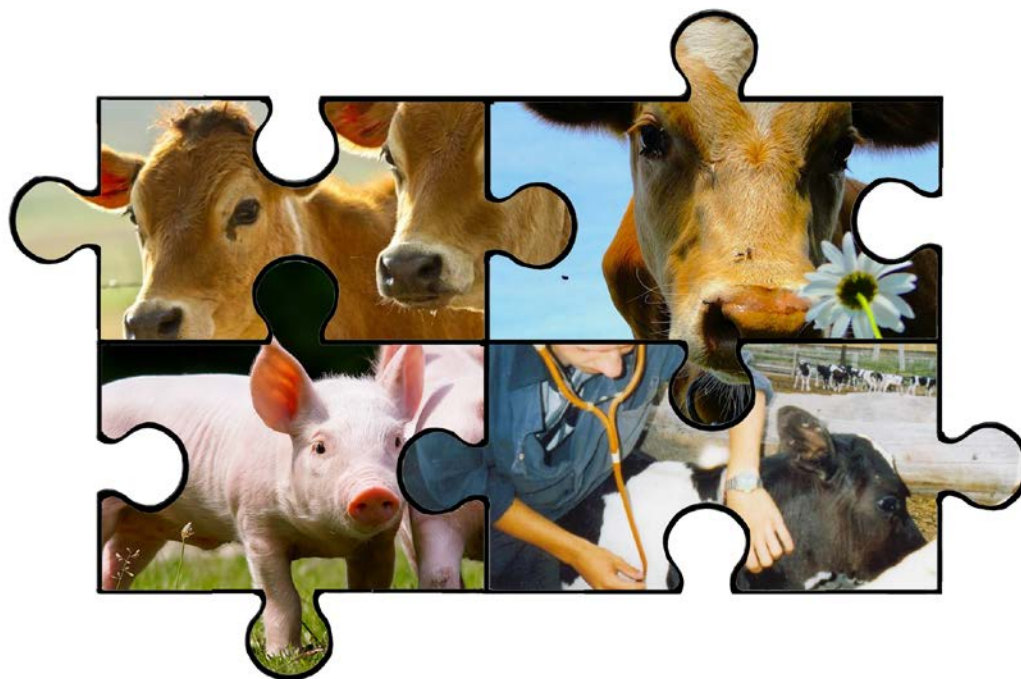
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»



**МОЛОДЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО И ЛЕСНОГО
КОМПЛЕКСОВ – РЕГИОНАМ**

Том 3. Часть 3. Биологические науки

*Сборник научных трудов по результатам работы
VII Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием*



Вологда–Молочное
2022

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 VII Всероссийской
научно-практической конференции
с международным участием*

Вологда–Молочное
2022

ББК 65.9
М 75

Редакционная коллегия:

к.с.-х.н., доцент **В.В. Суров** – ответственный редактор;

к.т.н., доцент **А.А. Кузин**;

к.с.-х.н., доцент **О.Н. Бургомистрова**;

д.б.н., профессор **А.Г. Кудрин**.

М 75 Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 3. Часть 3. Биологические науки: Сборник научных трудов по результатам работы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022. – 226 с.

ISBN 978-5-98076-371-8

Сборник составлен по материалам работы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам», состоявшейся 21 апреля 2022 года на базе ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

В сборнике представлены статьи студентов, аспирантов, молодых преподавателей и ученых России 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 978-5-98076-371-8

© ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2022

ЗООТЕХНИЯ

УДК636.22 28.082

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ЛИНИИ РЕФЛЕКШН СОВЕРИНГА

*Аитбаев Айдар Ринатович, студент-магистрант
Горелик Ольга Васильевна, науч. рук., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия*

***Аннотация:** работа посвящена изучению хозяйственно-полезных качеств, а именно молочной продуктивности и воспроизводительных функций коров линии Рефлекшн Соверинга голштинизированной черно-пестрой породы. Установлено, что все коровы имеют высокие показатели молочной продуктивности, а ее изменения закономерны.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, коровы, удой, качество молока, воспроизводство, сервис-период, КВС*

Важнейшей задачей, стоящей перед работниками животноводства является увеличение производства продукции животноводства. Первое место в этом принадлежит молочному скотоводству, от которого получают полноценные продукты питания [1]. Одним из ценных продуктов питания является молоко, продукт созданный самой природой, доступный для человека с любым доходом, любого возраста и состояния здоровья. В его состав входят все необходимые для нормальной жизнедеятельности питательные вещества. Увеличение его производства возможно за счет использования высокопродуктивного молочного крупного рогатого скота отечественных и зарубежных пород [2-4].

Основное поголовье молочного скота в стране принадлежит черно-пестрой и голштинской породам, причем вторая длительное время повсеместно использовалась и продолжает использоваться при совершенствовании маточного поголовья отечественной черно-пестрой породы. Это привело как к созданию новых породных типов черно-пестрого скота, так и к поглощению отечественного скота голштинским [5-6]. В отдельных стадах кровность по голштинской породе составляет более 94%, что соответствует общепринятому понятию о принадлежности этих животных к голштинской породе, а разведение животных проводится по голштинским линиям. В Свердловской области распространены 5 линий голштинского скота - Вис Бэк Айдиала, Монтвик Чифтейна, Пабст Говернера, Рефлекшн Соверинга и Силинг Трайджун Рокит [7].

Вызывает интерес изучение хозяйственно-полезных признаков у коров каждой отдельно взятой линии, что позволит в дальнейшем определить дальнейшее рациональное использование этих животных.

Целью работы явилось изучение показателей молочной продуктивности и воспроизводительных качеств коров линии Рефлекшн Соверинга в условиях типичного для Свердловской области племенного репродуктора по разведению голштинизированного черно-пестрого скота.

Исследования проводились на поголовье коров линии Рефлекшн Соверинга племенного репродуктора Свердловской области по разведению голштинизированного черно-пестрого скота. Использовались данные племенного, зоотехнического и ветеринарного учета базы ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот». Учитывались удои за 305 дней максимальной лактации; средней лактации и пожизненный удой; удой за всю лактацию и 305 дней лактации в зависимости от лактации, МДЖ и МДБ по периодам лактационной деятельности, за всю лактацию и за 305 дней лактации по лактациям, длительность сервис-, сухостойного и межотельного периодов. Рассчитывались показатели коэффициента воспроизводительной способности, количество молочного жира и белка.

В сельскохозяйственном предприятии разводится голштинизированный черно-пестрый скот, маточное поголовье которого принадлежит 3 линиям Вис Бэк Айдиала, Монтвик Чифтейна, Рефлекшн Соверинга. Соотношение поголовья по линиям представлено на рисунке 1.

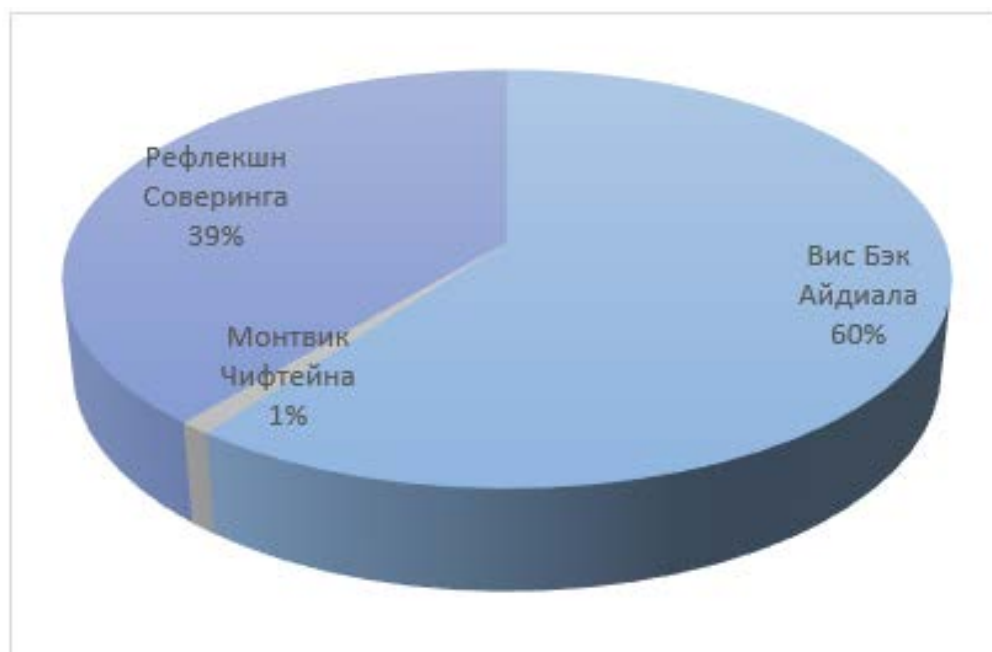


Рис.1. Количество коров в процентах от общего поголовья по линиям, %.

Из диаграммы видно, что по поголовью коров линия Рефлекшн Соверинга находится на втором месте. Молочная продуктивность животных этой линии находится в пределах 4298 – 8768 кг по средней лактации (табл. 1).

Таблица 1 – Удой коров по периодам лактационной деятельности, кг.

Период	Удой, кг		
	В среднем	Min.	Max.
За 305 дней первой лактации	6433±69,57	4298	8668
За всю первую лактацию	7279±145,11	4695	13522
За 305 дней третьей лактации	7602±134,32	5164	10046
За всю третью лактацию	8334±288,54	5459	16168
За 305 дней средней лактации	6995±65,69	4298	8769
За 305 дней максимальной лактации	7395±94,05	4298	11096
Пожизненный удой	19668±2716,48	6250	40074

Из данных таблицы видно, что в зависимости от периода лактационной деятельности коровы и возраста идет значительное изменение удоя. Так увеличение длительности лактации (показатель за всю лактацию) приводит к повышению удоя по первой лактации на 846 кг или на 13,2%, по третьей лактации на 732 кг (9,6%). Разница в обоих случаях была достоверна при $P \leq 0,05$. Наблюдается и повышение удоя по половозрелой лактации относительно первой на 1149 кг или на 17,9% ($P \leq 0,01$). В группе коров линии Рефлексн Соверинга отмечается значительное колебание продуктивности в каждый из изучаемых периодов. Разница по удою в группе коров, окончивших первую лактацию, составила 4370 кг или 101,7% (за 305 дней лактации) и 8827 кг или 188,0% (за всю лактацию) от минимального удоя. В третью лактацию этот показатель оказался еще выше в абсолютных значениях 4882 кг (94,5%) и 10709 кг (196,2%) в зависимости от длительности лактации.

Это подтверждается и достаточно высокими коэффициентами изменчивости (рис. 2).



Рис. 2. Коэффициент изменчивости удоя в зависимости от периода лактационной деятельности, %

На рисунке наглядно видно, что коэффициент изменчивости прямо пропорционально связан с длительностью лактационного периода, чем он

длиннее, тем выше коэффициент. Так самый высокий коэффициент изменчивости установлен по пожизненному удою – 64,25%. Это объясняется не только различной длительностью использования коров, но и разницей в пожизненном удое у коров, которая составила 5,41 раза.

Была проведена оценка изменчивости молочной продуктивности по лактациям (табл. 2).

Из данных таблицы видно, что идет закономерное повышение удоя с возрастом. Удой повышается от первой до пятой лактации. Наиболее значительно он возрастает во вторую лактацию относительно первой на 845 кг или 13,1% ($P \leq 0,05$) и в третью лактацию относительно второй на 324 кг или 4,5%. Далее удой увеличивался незначительно и не достоверно. Начиная с 6 лактации наблюдается снижение удоя.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров в зависимости от лактации

Лактация	Удой за 305 дней лактации, кг	Молочный жир		Молочный белок	
		%	кг	%	кг
1	6433±69,57	3,97±0,010	255±2,72	3,05±0,008	196±2,10
2	7278±114,35	3,96±0,017	288±4,60	3,08±0,012	224±3,39
3	7602±134,32	4,01±0,023	304±5,52	3,09±0,016	234±4,21
4	7657±199,79	4,04±0,026	309±8,22	3,10±0,023	237±6,05
5	7719±260,74	4,01±0,044	310±10,47	3,08±0,034	238±7,87
6	7398±241,28	4,04±0,064	300±13,57	3,14±0,028	232±6,59
7	6935±553,50	3,99±0,062	278±25,87	3,10±0,032	215±16,72
8	6287±0,00	3,88±0,000	244±0,00	3,05±0,000	192±0,00

Необходимо отметить, что наряду с повышением удоя с первой по пятую лактации наблюдается повышение качественных показателей молока, которые одновременно с удоем оказывают влияние на выход питательных веществ с молоком – молочного жира и молочного белка. Несмотря на то, что установлено значительное повышение МДЖ и МДБ в молоке в абсолютных цифрах не выявлено достоверной разницы, поэтому можно сделать лишь вывод о тенденции увеличения данных показателей с повышением возраста.

Установлено, что при увеличении длительности лактации (табл. 1) наблюдается увеличение удоя. Длительность лактации в первую очередь определяется продолжительностью сервис-периода, который в свою очередь служит косвенным показателем воспроизводительных качеств животного. Оптимальная длительность сервис-периода для отечественного молочного скота определялась в 45-90 дней. У голштиinizированного чернопестрого скота эти показатели оказались выше (рис. 3).



Рис. 3. Длительность сервис-периода у коров по лактациям, дней

На рисунке наглядно видно, что длительность сервис-периода у коров линии Рефлекшн Соверинга была выше оптимальных показателей на 12-55 дней, в зависимости от лактации, за исключением последней 8-й. При разведении голштинизированного черно-пестрого скота считается, что увеличение длительности лактации до 112 дней – это нормально и объясняется высокими удоями.

Таким образом наблюдается проявление доминанты высокой продуктивности над воспроизводительными функциями животных. Однако в нашем случае под это утверждение попадают коровы только по 5-й лактации. В остальные лактации наблюдается более высокая продолжительность сервис-периода, что уже говорит об определенных проблемах с воспроизводством в целом по поголовью.

Это подтверждается и показателями коэффициента воспроизводительной способности (КВС), которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Воспроизводительные качества коров по лактациям

Лактация	Длительность, дней			КВС
	Сервис-периода	Сухостойного периода	Межотельного периода	
1	145±5,57	-	-	-
2	129±6,93	53±1,08	409±6,23	0,89
3	144±11,05	54±1,03	411±7,64	0,89
4	123±10,29	56±1,38	422±12,25	0,86
5	102±12,32	57±1,25	399±12,04	0,91
6	119±20,86	58±1,13	392±20,69	0,93
7	135±36,26	57±2,47	401±21,61	0,91
8	64±9,70	57±2,46	426±46,71	0,86
9	-	53±0,00	338±0,00	1,08

По коэффициенту воспроизводительной способности судят о ситуа-

ции с воспроизводством в хозяйстве. При хорошем уровне воспроизводства КВС должен быть не менее 0,95 и стремиться к 1,0, то есть ежегодно от коровы нужно получать теленка и полноценную лактацию. В нашем случае коэффициент воспроизводительной способности, соответствующий высокому уровню воспроизводства установлен только после 8-ой лактации, но при этом все животные после отела выбыли из стада. В остальные лактации по воспроизводству наблюдаются проблемы, что вероятнее всего связано гинекологическими причинами.

Таким образом можно сделать вывод о том, что маточное поголовье линии Рефлекшн Соверинга имеет хорошие продуктивные качества, которые закономерно изменяются в зависимости от возраста. Установлена положительная тенденция повышения качества молока с возрастом. В стаде имеются проблемы с воспроизводством.

Список литературы

1. The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period / O. Gorelik, S. Harlap, A. Gorelik, I. Dolmatova, R. Zalilov, N. Dogareva, N. Fedoseeva, A. Delian, V. Ermolaev//International Journal of Pharmaceutical Research. 2019. – Т. 11. – №1. – С. 1775-1780.
2. Влияние породы на продуктивность и качество молока / Н.В. Барабанщиков, И. Харитоновна, Н. Комаров, В.Н. Лазаренко, О. Сунцова, В.В. Лазаренко. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – № 5. – С. 41.
3. Горелик, О.В. Изменение белкового состава молока / О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 7. – С. 38-40.
4. Повышение продуктивного долголетия коров черно-пестрой породы / О.Г.Лоретц, О.С. Чеченихина, О.А. Быкова [и др.] / Екатеринбург, 2017. – 167 с. – Текст: непосредственный.
- 5.Изотова, А.А., Молочная продуктивность коров голштинской и симментальской пород зарубежной селекции в условиях Южного Урала / А.А. Изотова, О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – №3 (31). – С. 178-180.
6. Изотова, А.А. Влияние морфофункциональных свойств вымени коров на молочную продуктивность / А.А. Изотова, О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2011. – №5(84). – С. 42-44.
7. Горелик, О.В. Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени и воспроизводительных качеств с молочной продуктивностью коров / О.В. Горелик, Д.С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – № 3 (23). – С. 60-62.

**ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ
ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ КОРОВ**

*Аитбаев Айдар Ринатович, студент-магистрант
Горелик Ольга Васильевна, науч. рук., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия*

Аннотация: работа посвящена изучению сопряженности признаков молочной продуктивности и воспроизводительных функций у коров линии Рефлекшн Соверинга голштинизированной черно-пестрой породы. Установлено, что при повышении удоя может наблюдаться увеличение длительности сервис-периода, что приведет к снижению воспроизводства в стаде. Повышение удоя положительно коррелирует с МДЖ в молоке.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, удой, качество молока, сервис-период, сопряженность признаков, коэффициенты корреляции

Увеличение производства сельскохозяйственной продукции, в том числе животного происхождения важнейшее направление решения проблемы продовольственной безопасности страны. Большое внимание при этом уделяется молочному скотоводству, как отрасли, от которой получают такие ценные продукты питания, как молоко и говядина [1]. Основным путем решения по увеличению производства молока является использование высокопродуктивного молочного скота как отечественной, так и зарубежной селекции. К нему прежде всего относят животных черно-пестрой и голштинской пород, которые занимают первое и второе место по поголовью в стране. Это родственные по происхождению породы и последние годы мировой генофонд лучшей по обильномолочности голштинской породы широко использовался для скрещивания с маточным поголовьем отечественной черно-пестрой породы с целью повышения продуктивных качеств и улучшения технологических признаков для использования в условиях промышленной технологии [2-4]. Длительное, повсеместное применение голштинизации привело к созданию большого массива помесного скота в разных регионах страны. Между отдельными группами помесных животных разных регионов существует разница, которая определяется различиями в природно-климатических, эколого-кормовых условиях зоны разведения и породными ресурсами, участвующими в скрещивании. Это привело к созданию новых породных типов черно-пестрого скота. Так, в Свердловской области в 2002 году был официально зарегистрирован уральский тип черно-пестрой породы [5-7]. Совершенствование уже его продолжилось и продолжается в настоящее время при дальнейшем исполь-

зовании чистопородных быков-производителей голштинской породы, в том числе зарубежной селекции, а разведение идет по голштинским линиям. Происходит постоянное нарастание кровности по голштинской породе [8-9]. Вызывает интерес оценка взаимосвязи продуктивных признаков у таких животных для планирования дальнейшей селекционно-племенной работы.

Целью работы является изучение взаимосвязи молочной продуктивности и воспроизводительных качеств у голштинизированных коров черно-пестрого скота линии Рефлекшн Соверинга.

Исследования проводились на поголовье коров линии Рефлекшн Соверинга племенного репродуктора Свердловской области по разведению голштинизированного черно-пестрого скота. Использовались данные племенного, зоотехнического и ветеринарного учета базы ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот». Учитывались удои за всю лактацию в зависимости от возраста МДЖ и МДБ по каждой лактации длительность сервис-, сухостойного и межотельного периодов. Рассчитывались показатели по выходу питательных веществ с молоком, коэффициенты корреляции между продуктивными признаками.

Поголовье коров линии Рефлекшн Соверинга составляет 325 коров разного возраста в лактациях. Распределение коров по лактациям представлено на рисунке 1.

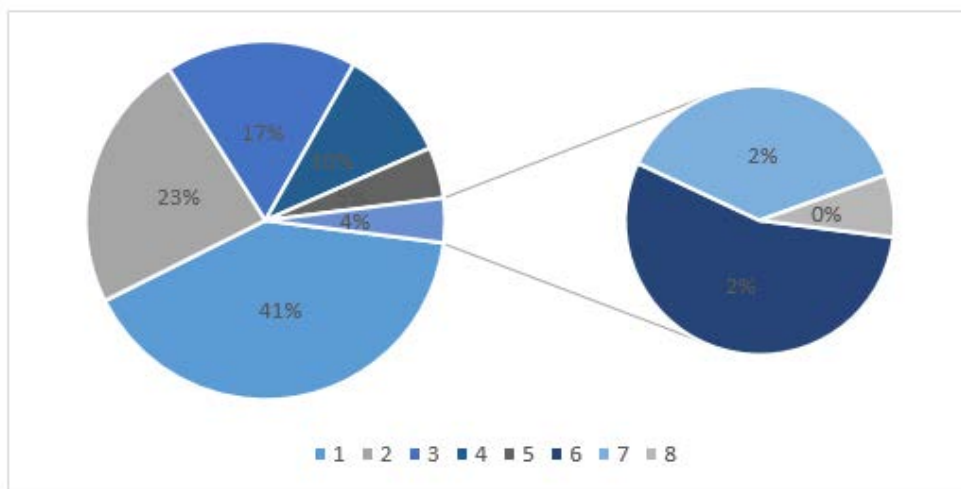


Рис.1. Поголовье коров по лактациям в процентах от общего, %

На рисунке наглядно видно, что большинство коров 64,0% молодые животные по первой и второй лактациям. Начиная с третьей лактации наблюдается резкое снижение поголовья той или иной лактации и по 8 лактации была только одна корова.

Изучение молочной продуктивности коров в зависимости от лактации показало, что коровы независимо от возраста имеют высокие показатели по удою и он изменяется закономерно (табл. 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Лактация	Удой, кг			МДЖ, %	МДБ, %
	Средний	Min.	Max.		
1	7279±145,11	4695	13522	3,98±0,011	3,07±0,010
2	8082±178,96	5224	12694	3,97±0,017	3,09±0,012
3	8834±288,54	5459	16168	4,04±0,025	3,11±0,017
4	8381±287,16	5047	12052	4,05±0,027	3,11±0,025
5	8051±327,79	5949	10258	4,02±0,050	3,10±0,036
6	7671±260,51	6403	8486	4,01±0,062	3,15±0,033
7	8344±1374,82	5454	12792	3,98±0,061	3,09±0,034
8	6287±0,00	6287	6287	3,88±0,000	3,05±0,000

Из данных таблицы видно, что наиболее высокие показатели по удою имели коровы по полновозрастной (третьей) лактации. У них удой составил 8834±288,54 кг, что на 1555 кг или на 21,4% больше, чем у первотелок. Отмечается закономерное повышение удоя с первой лактации до полновозрастной, а затем постепенное снижение до конца использования животных. Разница по изменению удоя по лактациям недостоверна. В группах коров той или иной лактации наблюдаются значительные колебания по удою, что позволяет говорить о значительной изменчивости признака и возможности проведения отбора.

Качественные показатели молока МДЖ и МДБ в молоке повышаются с первой по четвертую лактацию, а затем незначительно снижаются, достигая минимальных показателей по третьей лактации.

Удой за лактацию зависит от длительности лактационного периода и определяется продолжительностью сервис-периода (периода от отела до плодотворного осеменения). Сервис-период в свою очередь показатель воспроизводства. Считается, что у высокопродуктивных животных снижение воспроизводительных функций связано с доминантой продуктивности. Для подтверждения этого нами были проведены расчеты коэффициентов корреляции между удоем и сервис-периодом у коров по лактациям (рис. 2).

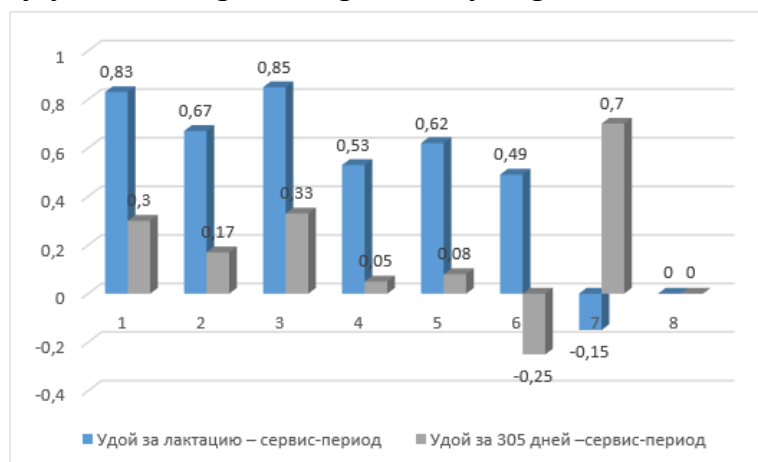


Рис. 2. Сопряженность удоя за лактацию и удоя за 305 дней лактации с длительностью сервис-периода

На рисунке подтверждается вывод о том, что существует прямая взаимосвязь между удоем за лактацию и длительностью сервис-периода. Коэффициенты корреляции между этими признаками составляют у коров линии Рефлексн Соверинга от 0,49 до 0,85, что говорит о средней и высокой корреляции признаков. По 7 лактации взаимосвязь имела отрицательный показатель. Выявлена и определенная положительная корреляция между удоем за 305 дней лактации и длительностью сервис-периода, однако она была либо совсем низкой и по третьей лактации средней, по седьмой высокой. Однако при незначительном поголовье коров этого возраста применение их не имеет практического значения.

Сухостойный период необходим для подготовки животного к новой лактации и хотя он в стаде находится в пределах 53-59 дней вызывает интерес и взаимосвязь между удоем и длительностью сухостойного периода (рис. 3).

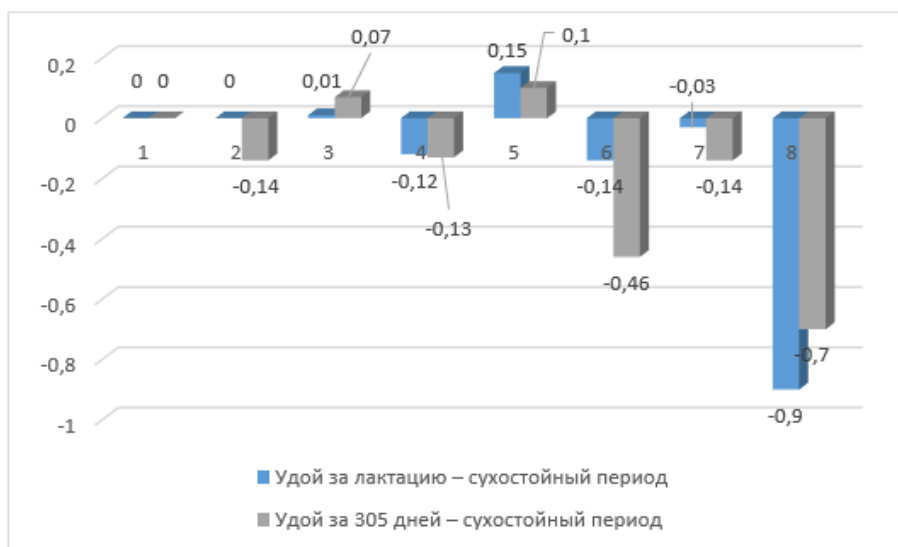


Рис.3. Сопряженность удоя и длительности сухостойного периода

На рисунке хорошо видно, что взаимосвязь между удоем за лактацию и за 305 дней лактации и длительность сухостойного периода либо низкая положительная в 3 и 5 лактации, либо низкая отрицательная в остальные возрастные периоды, за исключением 8 лактации, когда она оказалась высокой. Если соотносить удои с продолжительностью сухостойного периода, то следует сказать, что определенной взаимосвязи не установлено, то есть удои не изменяются в какой-то закономерности от длительности сухостойного периода.

Нами были рассчитаны коэффициенты корреляции между удоем и качественными показателями молока (рис. 4).

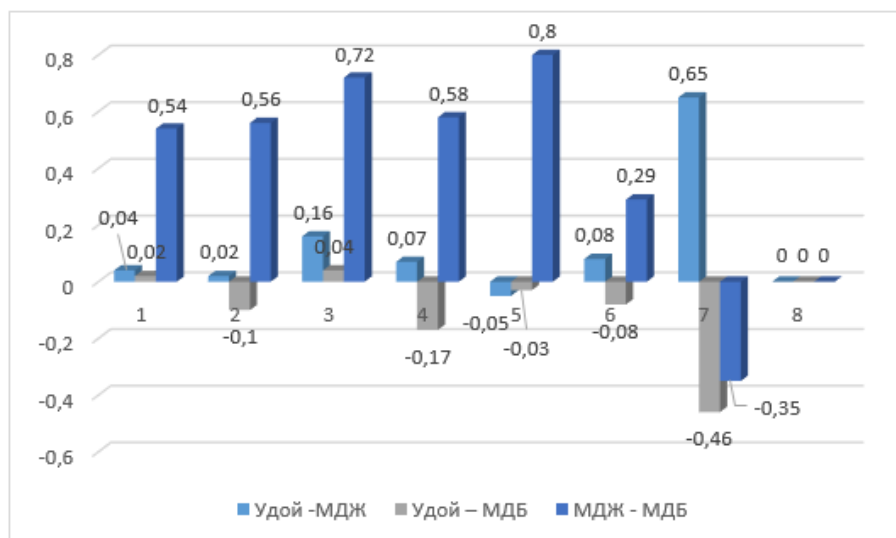


Рис. 4. Коэффициенты корреляции по молочным признакам

В результате изучения взаимосвязи между молочными признаками установлена низкая положительная корреляция между удоем и МДЖ в молоке практически по всем лактациям, за исключением 5 и 7, что позволяет говорить о возможности применения отбора по удою с последующим возрастанием МДЖ в молоке у коров линии Рефлекшн Соверинга. Небольшое количество животных по 5-8 лактациям не сыграло отрицательной роли. Корреляция между удоем и МДБ в молоке не имела какой-то закономерности, колеблясь по лактациям как в положительную, так и отрицательную сторону. Выявлена средняя и высокая положительная сопряженность между МДЖ и МДБ в молоке, что играет положительную роль при проведении селекционно-племенной работы по повышению качественных показателей молока.

Интересные результаты получены по коэффициентам корреляции между удоем и количеством молочного жира; количеством молочного жира и МДЖ в молоке, а также такие же показатели по белку (рис. 5).

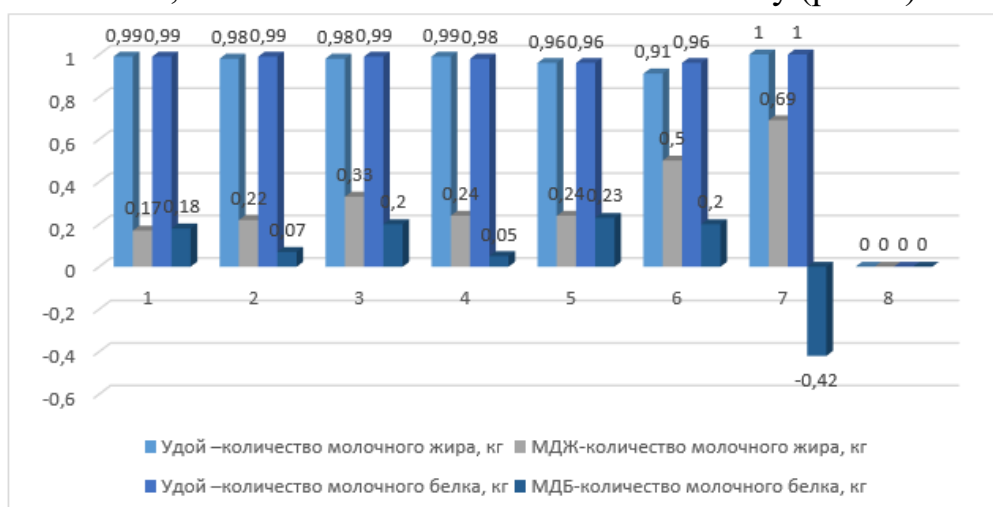


Рис. 5. Взаимосвязь качественных показателей и выхода питательных веществ

На рисунке наглядно видно, что выход питательных веществ с молоком в большей части зависит от удоя и в меньшем отношении изменяется в зависимости от качественных показателей. Однако несмотря на то, что коэффициенты корреляции между содержанием жира и белка в молоке и выходом питательных веществ слабая она положительная и может служить основанием для проведения работы по повышению выхода питательных веществ за счет повышения МДЖ и МДБ в молоке.

Таким образом можно сделать вывод о том, что при разведении молочного скота линии Рефлекшн Соверинга при повышении удоя может наблюдаться увеличение длительности сервис-периода, что приведет к снижению воспроизводства в стаде. Повышение удоя положительно коррелирует с М ДЖ в молоке.

Список литературы

1. The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period / O. Gorelik, S. Harlap, A. Gorelik, I. Dolmatova, R. Zalilov, N. Dogareva, N. Fedoseeva, A. Delian, V. Ermolaev //International Journal of Pharmaceutical Research. 2019. – Т. 11. – №1. – С. 1775-1780.
2. Влияние породы на продуктивность и качество молока / Н.В. Барабанщиков, И. Харитонов, Н. Комаров [и др.]. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – № 5. – С. 41.
3. Горелик, О.В. Изменение белкового состава молока / О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 7. – С. 38-40.
4. Повышение продуктивного долголетия коров черно-пестрой породы / О.Г.Лоретц, О.С. Чеченихина, О.А. Быкова [и др.]. – Екатеринбург, 2017. 167 с. – Текст: непосредственный.
5. Изотова, А.А. Молочная продуктивность коров голштинской и симментальской пород зарубежной селекции в условиях Южного Урала / А.А. Изотова, О.В. Горелик // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 3 (31). – С. 178-180.
6. Изотова, А.А. Влияние морфофункциональных свойств вымени коров на молочную продуктивность / А.А. Изотова, О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 5 (84). – С. 42-44.
7. Горелик, О.В. Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени и воспроизводительных качеств с молочной продуктивностью коров / О.В. Горелик, Д.С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – №3(23). – С. 60-62.
8. Influence of the age of cows on the dynamics of dairy efficiency depending on a breeding line /O.V. Gorelik, A.Yu. Brjanzev, S.L. Safronov, S.A. Gritsenko, E. Bobkova /Всборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian

Federation, 2021. – С. 42015.

9. Relationship between cow milk yield and milk quality indicators / O.V. Gorelik, P.S. Galushina, I.V. Knysh, E.Yu. Bobkova, I.A. Grigoryants/Всборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. – С. 32013.

УДК 636 (075.8)

ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРС С ПРИМЕНЕНИЕМ ХОЛОДНОГО МЕТОДА СОДЕРЖАНИЯ

*Балдичева Екатерина Алексеевна, студент-бакалавр
Корчагин Дмитрий Игоревич, студент-бакалавр
Третьяков Евгений Николаевич, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье рассмотрен холодный метод выращивания ремонтного молодняка КРС. Проанализировано его влияние на здоровье, продуктивность будущих коров. Освещены плюсы и минусы данного метода выращивания.*

***Ключевые слова:** холодный метод, ремонтный молодняк, технология выращивания*

***Введение.** На текущем этапе развития молочного скотоводства осуществляется его перевод на интенсивные рельсы производства молока [2, 4, 5]. Одним из основных факторов, влияющих на уровень молочной продуктивности и качество молока, является формирование высокопродуктивного молочного стада, позволяющего наряду с поддержанием высокого уровня молочности коров, иметь хорошие воспроизводительные качества и обладать производственным долголетием [1, 3].*

Выбор технологии получения и выращивания молодняка зависит от свободных помещений и экономических возможностей хозяйства. Молодняк профилакторного возраста содержится в индивидуальных домиках или боксах в телятнике.

В помещении для отелов не должно быть сквозняков, на полы укладывается глубокая подстилка с ежедневным добавлением нового слоя. При достаточно свежем воздухе без ветров, низкие температуры не несут вреда для здоровых коров и телят.

Другой вариант выращивания – содержание молодняка в индивидуальных домиках вне помещения.

В них создается собственный микроклимат с вентиляцией, и они легко поддаются санитарной обработке. Обязательным условием содержания

телят, хоть в индивидуальных, хоть в групповых домиках, является наличие соломенной подстилки и теплого молозива.

При переводе теленка в индивидуальный домик (150×100×120 см), уже с первых суток у него начинает работать саморегуляция, он менее подвержен респираторным заболеваниям и растет более здоровым, чем при традиционном выращивании.

Максимальный срок содержания телят в индивидуальных домиках – шесть недель. Далее молодняк переводят в групповые клетки по 4-5 голов с учетом их возраста и развития. Превышение группы телят в 12 голов, затрудняет уход за ними и кормление.

В течении первого часа теленок должен быть вылизан коровой или растерт соломой. Это обязательное условие для хорошего кровообращения и кожного дыхания у новорожденного. Если корова не хочет вылизывать теленка, то его можно посыпать пшеничными отрубями для привлечения ее внимания.

Так же необходимо учитывать, что при переводе теленка на улицу или в холодное помещение, он должен быть абсолютно сухим. С этой целью в хозяйстве применяют инфракрасную лампу до полного высыхания теленка.

В утробе матери теленок не получает никаких антител из-за плацентарного барьера, поэтому он рождается без иммунитета к вредоносным бактериям. К тому же способность антител проникать через стенку кишечника теленка резко падает в первые часы жизни, а через сутки исчезает совсем. Поэтому важно, чтобы теленок получил молозиво как можно раньше.

Первый раз теленка поят молозивом в 1-1,5 ч, но не позднее двух часов. Крупным телятам дают до двух литров, средний – 1,5, а слабым – до 1 литра молозива.

Соблюдение правил частого поения теленка молоком хорошо сказывается на его жизнедеятельности. В первый день новорожденных телят, особенно слабых, рекомендуется поить шесть раз в сутки. При этом лучше придерживаться правила: для мелких телят, способных принять только 1 л молозива, оно выпаивается 6 раз в сутки с перерывами в 4 часа; для средних телят (1,5 л молозива) – 4 раза с интервалом в 6 часов. При вскармливании 2-х и более литров, молозиво выпаивается 3 раза с интервалом в 8 часов. Исследования и практика доказывают, что телята, которые не получили молозиво в первые часы жизни, быстро заболевают и умирают.

Важнейшее условие для нормального развития теленка – это постоянный доступ к чистой и свежей воде. Это элементарное правило чаще всего остается без внимания. Молозиво содержит 30% сухого вещества, поэтому его можно считать кормом, а вода, находящаяся в нем не может полностью удовлетворить потребности организма, та же история и с молоком, так как там вода связана с другими веществами. В связи с этим теленок должен иметь постоянный доступ к воде, чтобы мог урегулировать

концентрацию веществ в кишечнике и не допустить его переполнения.

Примерно через 20 минут после поения молозивом у теленка возникает жажда, поэтому в западных странах есть практика через 1,5 в теплую погоду и через 2 часа в холодную, напоить теленка чистой водой. При этом необходимо использовать чистую посуду, чтобы избежать заражения гельминтами и другими заболеваниями.

Вода нужна для правильного протекания биологических процессов в организме и для формирования рубцовой микрофлоры. Первое поение происходит при температуре воды 38-40°C в объеме 0,5-1 литр (в зависимости от живой массы). В дальнейшем телят поят водой комнатной температуры.

Если теленка перевести на кормление ЗЦМ (заменитель цельного молока), то белки, содержащиеся в нем, попадая в сычуг не будут образовывать сгустка, а прямиком идут в тонкий кишечник, который до 1 месяца у телят не сформирован полностью. Поэтому при выборе ЗЦМ следует обратить особое внимание на используемый в заменителе белок. Следует использовать ЗЦМ с содержанием 65% казеина, то есть белка от натурального молока.

В целях быстрого развития пищеварения телят начинают приучать к кормам спустя 3-4 дня.

Поступающие в рубец корма способствуют утолщению его стенок, а также развитию ее сосочков. При этом увеличивается сам рубец, а соответственно и площадь всасывания полезных микроэлементов.

Скармливанием же только сена или сенажа можно добиться увеличения рубца, но не его ворсинок. В первую неделю жизни данные корма даже не перевариваются. Поэтому грубые корма следует давать телятам только к концу второго месяца жизни. В случае недостатка стартерных комбикормов следует давать овес вперемешку с ячменем.

Рацион телят должен давать прирост к живой массе 750-800 г, иногда даже 1000 г в сутки. При этом телки готовы к осеменению уже в 13 месяцев, что дает возможность получить первый приплод от них в возрасте 22-24 месяцев. Но все же рекомендуется проводить первое осеменение в возрасте 14,5 мес., когда организм телки хорошо сформирован и живая масса составляет 360-380 кг.

При интенсивной технологии направленного выращивания ремонтного молодняка учитывают следующие особенности развития организма и среднесуточные приросты:

- В возрасте до 6 месяцев – формирование костяка и внутренних органов;
- На втором году жизни среднесуточные приросты 700-800 г.

Особое внимание следует обратить на минеральное питание молодняка. Необходимо использовать известные премиксы, так как из-за недостатка одного лимитирующего компонента весь комплекс будет мало дей-

ствителен, а затраты на него бесполезны.

Смыкание пищевого желоба, который играет важную роль в первые месяцы жизни теленка, происходит рефлекторно из-за рецепторов в глотке и на корне языка.

Телята, которые в первые два месяца развиваются интенсивно, в течении жизни будут более продуктивны, здоровы и быстрее созреют, чем те, которые болели.

Правильное кормление новорожденного теленка – это основа для будущей хорошей продуктивности и здоровья коровы. Содержание телят в домиках позволяет устранить кормовую конкуренцию, которая может возникнуть при групповом содержании.

При выращивании телят так же важен микроклимат. В холодный период года телят может согреть не теплое помещение, а энергетически полноценные корма.

Подводя итоги данной статьи можно выделить следующие моменты:

- Значительный уход телят от желудочно-кишечных заболеваний сильно ухудшает положение животноводческих хозяйств. В весенне-летний период регистрируются примерно 67% всех отелов, из них у 83% выявляются желудочно-кишечные заболевания. Поэтому в настоящее время холодный метод содержания на свежем воздухе начинает набирать обороты в хозяйствах;
- Он подразумевает содержание телят в течении первых суток в родилке, где их растирают и полностью высушивают, после чего они переходят в индивидуальные домики. Перед каждым из них имеется выгульная площадка для моциона. Всю зиму они содержатся на глубокой сменяемой подстилке.

Современный метод холодного содержания включает в себя следующие элементы:

- Изоляция теленка в индивидуальном домике как минимум 20 дней от источников заражения инфекциями;
- Достаточная свобода движения, благодаря размеру домика и выгульной площадке;
- Необходимая гигиена: глубокая сухая подстилка и легкая дезинфекция после освобождения домика;
- Форма домика обеспечивает его прочность и устойчивость, поэтому не требуются дополнительные конструкции. Длина и ширина оптимальна для теленка. Домик предотвращает проникновение солнечного света внутрь него. Естественная вентиляция гарантирует приток свежего воздуха в домик;
- Крайне низкие температуры воздуха так же не проблема для телят;
- Когда у каждого теленка есть собственный домик можно достичь высочайшего уровня гигиены. Пустой домик может быть очень легко вычищен. С этой целью внутренняя поверхность домика гладкая, что позво-

ляет быстро ее вымыть. Так же данное покрытие предотвращает проникновение бактерий в стены домика. Слой новой соломы сделает место пребывания теленка чистым и свежим;

- Данная технология помогает вырастить здоровых и устойчивых телят, что способствует снижению затрат и себестоимости продукции животноводства.

Список литературы

1. Кичина, А.П. Динамика живой массы и приростов ремонтных телок Вологодского типа черно-пестрой породы разных линий / А.П. Кичина, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный. // Молочнохозяйственный вестник, №3 (43), III кв. 2021. – С.85-98.
2. Кулакова, Т.С. Влияние адсорбента и фитобиотика на плотность инфузорной фауны рубца и молочную продуктивность коров / Т.С. Кулакова, Е.А. Третьяков, Л.Л. Фомина, Е.Н. Закрепина, С.Г. Журавлёва. – Текст: электронный // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – №1, январь-февраль. – С. 38-40.
3. Третьяков, Е.А. Качество молока коров айрширской породы прилуцкого типа в зависимости от сезона года и способа содержания / Е.А. Третьяков – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник, №2 (30), II кв. 2018. – С.89-97.
4. Третьяков, Е.А. Молочная продуктивность коров и качество молока при различных технологиях содержания и доения / Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник, №4 (44), IV кв. 2021. – С.88-102.
5. Хоштария, Е.Е. Использование кормовой добавки «Смартамин» в рационах молочных коров / Е.Е.Хоштария, Л.В.Смирнова, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник, №3 (23), III кв. 2016. – С.29-36.

УДК 637.115

ДОБРОВОЛЬНОЕ ДОЕНИЕ КОРОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА

*Бережная Виктория Николаевна, студент-магистрант
Третьяков Евгений Александрович, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: роботы компании DeLaval позволяют полностью автоматизировать процесс доения. СХПК «Ильюшинский» активно использует данную технологию, качественно отбирает ремонтный молодняк по двухэтапному селекционному отбору. По результатам исследования каче-

ство молока в доильном зале и у роботов-дояров находятся примерно на одном уровне, различаются только бакобсемененностью, у роботов она ниже почти на 50%. Также различается количество соматических клеток, у роботов на 84,8 тыс/см³ меньше чем у доильных залов. Снижение данных показателей происходит за счет качественной чистки и дезинфекции места доения.

Ключевые слова: доение, роботы-дояры, качество, молоко, содержание, отбор, DeLaval, бесконтактное доение, черно-пестрая порода

Федеральным законом «О развитии сельского хозяйства» и Стратегией устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года предусмотрено создание в структуре агропромышленного комплекса высокопроизводительного кластера, развивающегося на основе современных передовых технологий. Во исполнение этих документов в настоящее время в нашей стране возводятся и реконструируются молочные фермы и комплексы, решаются задачи по оптимальному использованию генетического потенциала продуктивности животных, повышению эффективности ведения селекционной работы. Одновременно с повышением уровня молочной продуктивности коров и улучшения качества молока стоит задача по применению наименее трудоемких и энергоемких технологий [1, 8, 11].

На современном этапе развития молочного скотоводства осуществляется его перевод на интенсивные рельсы производства молока [2, 3, 4, 5, 9, 10]. Одним из основных факторов, влияющих на уровень молочной продуктивности и качество молока, является организация процесса получения молока и используемое при этом оборудование. Внедрение прогрессивных технологий с применением современного высокопроизводительного оборудования позволяет наиболее полно реализовать генетический потенциал животных, сохранить здоровье и долголетие коров и получать молоко наивысшего качества. Перспективным направлением в совершенствовании процесса доения коров является применение автоматизированной работы доильных аппаратов с учетом физиологических особенностей животных, совершенствование доильного оборудования и стабилизация вакуумметрического давления в рабочих узлах доильных установок [6, 7].

Эффективность использования оборудования для получения молока и технологии его первичной обработки в значительной степени определяется скоростью доения одной головы, полнотой выдаивания долей вымени и поддержанием рефлекса молокоотдачи на высоком уровне в течение всего процесса получения молока. Нарушение производственного процесса, неисправность или неэффективность используемого доильного оборудования может минимизировать достигнутые селекционной работой результаты. Из-за чего многие производители молока недополучают значительный объем продукции, а следовательно, и лишают себя финансовой возможно-

сти более интенсивного развития [6, 7].

Таким образом, исследования, посвященные изучению технологии производства молока с применением роботов-дояров актуальны, так как совершенствование технологий производства позволяют получать большие надои молока высокого качества.

СХПК «Ильюшинский» интенсифицирует технологию производства молока путем улучшения генетического потенциала разводимых коров, формирование животных молочного направления и интенсивного выращивания ремонтных телок, максимально сбалансированного кормления раздойных и продуктивных коров, а также нетелей и телок, применения на фермах прогрессивных способов доения и содержания животных, своевременного исполнения мер по ветеринарной профилактике.

СХПК «Ильюшинский» имеет 3 фермы с современным оборудованием, бесконтактного доения. Каждая ферма оборудована новейшими роботами – доярами компании DeLaval. Роботы позволяют системно управлять фермой для достижения высоких показателей по удою.

Роботы-дояры позволяют освоить самые передовые возможности автоматизации, обеспечивая здоровье и комфорт животным.

Доение коров является одним из важнейших элементов технологии производства молока. Компания DeLaval учла все нюансы и тонкости автоматизированного доения стада.

Не каждая корова подходит для доения роботами, в связи с этим СХПК «Ильюшинский» производит качественный отбор ремонтного молодняка. Хозяйство использует двухэтапный селективный отбор коров первой лактации. На первом этапе коров-первотелок отбирают по оптимальным требованиям вымени. Второй этап отбора производится по качеству добровольного доения. Из стада выбраковывают коров с показателем меньше среднего на одну сигму. Все отобранные коровы переходят в основное стадо на ферму с добровольным доением, выбракованные головы переходят на другие фермы на беспривязное содержание и доение в доильных залах.

Перед тем как коров отправить в основное стадо их «знакомят» с роботом, для того чтобы избежать стресса у животных. Первое доение роботом производится под контролем зоотехника и оператора. Доение длится не долго, остальное сдаивается переносным доильным аппаратом.

После того как коровы привыкли к роботу-дояру, за ними ведется пристальное наблюдение. Первые 3-4 доения коров приходится загонять в стойло робота вручную. В последующем корова сама определяет время когда ей доиться.

Система VMS DeLaval позволяет отследить каждую корову по отдельности по разным составляющим. Для этого каждой корове присвоен свой личный номер, который соотнесён с номером транспондера и распознаётся считывающими устройствами доильных роботов. Вся информация

по животным стекается в память головного компьютера.

Принцип работы робота-дояра основан на добровольном доении. Корова понимает, что приходит время доиться, она входит в сортировочные ворота и проходит на площадку для доения. Датчики считывают код на ошейнике и на табло выходит вся информация о корове.



Рис. 1. Доение с применением робота-дояра

После того как корова стала на площадку, ворота блокируются, робот начинает подготовительный этап. Подготовительный этап начинается с промывания и подготовки вымени к доению. Так называемый стакан дезинфицируется горячей водой и воздухом, вымя моется струей теплой воды с распылением, затем сушится несильным потоком воздуха. Также параметры обработки животного выстраиваются индивидуально. Чистые стаканы одеваются на сосок, и происходит сдаивание в специальную емкость через отдельную линию. Стаканы надеваются поочередно и работают независимо друг от друга (рисунок 1). Чистое молоко, через молокопровод проходит сразу в холодильный танк (рисунок 2) и хранится до вывоза молока.

На рисунке изображен танк-охладитель компании DeLaval.



Рис. 2. Охлаждающий танк компании DeLaval

Значения скорости молокоотдачи и уровня полученного молока каждой коровы выведены на табло и можно отследить ход доения в каждом стакане, вся информация хранится в памяти и сразу выводится в графики доения и производительности (рисунок 3).

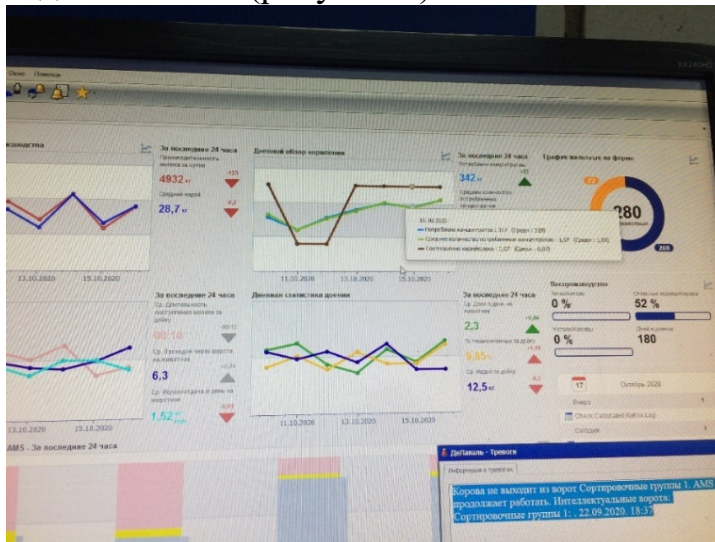


Рис.3. Экран главного компьютера

На рисунке изображен экран главного компьютера, на него также приходят уведомления о неполадках или нештатных ситуациях. Также изображены все данные о производительности молока, кормлении, статистике доения, и т.п.

Для более точного сравнения рассмотрим сравнительную характеристику разных систем доения по качеству молока фермы с применением роботов-дойаров и с применением доения в доильных залах (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение качества молока с разных ферм.

Наименование показателей	Среднее значение		Нормы
	Доильный робот	Доильный зал	
1	2	3	4
Консистенция			Однородная без осадка и хлопьев
Цвет	белый	белый	От белого до светло-кремового цвета
Вкус, запах, баллы	3,9	5	Чистый, без привкуса и запаха. Допустимое слабый кормовой привкус и запах; не менее 3,0 балла
Температура, °C	10	10	Не выше 10
Массовая доля белка, %	3,17	3,21	не менее 2,8
Массовая доля жира, %	3,89	3,82	Не менее 2,8
Массовая доля СОМО, %	8,74	8,73	Не менее 8,2
Титруемая кислотность, °T	16	16	Не более 21

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Массовая доля сухого вещества, %	12,59	12,55	Не регламентированно
Массовая доля лактозы, %	4,65	4,656	Не регламентированно
Температура замерзания, °С	-0,538	-0,535	Не выше -0,520
Плотность при 20 °С, кг/м ³	1029,8	1029,5	Не регламентированно
Плотность при фактической и температуре, кг/м ³	1023,9	1023,8	Не менее 1027
Степень чистоты, группа	I	I	II
Термоустойчивость, группа	I-II	I-II	IV
Бакобсемененность, КОЕ*/см ³	6200	11500	Не более 4 000 000
Кол-во соматических клеток, тыс/см ³	195,7	280,5	Не более 1 000
Ингибирующие вещества, наличие	отсутствует	отсутствует	Отсутствие
Антибиотики, наличие	отсутствует	отсутствует	Отсутствие
Сорт	в/с	в/с	—

Из данной таблицы видно, что почти все показатели находятся примерно на одном уровне. Различается только бакобсемененность у роботов 6200 КОЕ*/см³, а у доильного зала 11500 КОЕ*/см³. А так же количество соматических клеток у роботов на 84.8 тыс/см³ меньше чем у доильного зала, эти показатели у технологии доения роботами-доярками ниже. Снижение происходит благодаря качественной и чистой уборке и дезинфекции стаканов и мест доения.

Роботы позволяют удерживать более жесткие сорта молока, такие как сорта DeLaval, детского питания собственный сорт ВМК, также сорт DANONE.

Делая вывод по данному исследованию, можно выделить несколько преимуществ технологии доения роботами-доярками. В первую очередь самым главным аспектом является улучшение качества молока, так же уменьшение числа работников, за счет автоматизации производства. Также уменьшение затрат на электричество, так как все оборудование имеет энергосберегающее потребление.

Список литературы

1. 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 – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – №1 (21). – С. 35-42.
2. Третьяков, Е.А. Качество молока коров айрширской породы прилуцкого типа в зависимости от сезона года и способа содержания / Е.А. Третьяков – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник, №2 (30), II кв.

2018. – С.89-97. – Текст: электронный.

3. Третьяков, Е.А. Молочная продуктивность и качество молока при использовании в кормлении коров гранул из щавеля / Е.А. Третьяков. – Текст: непосредственный // Научное обеспечение – сельскохозяйственному производству; сборник трудов ВГМХА, т. 3, Вологда-Молочное, 2010. – С. 102-104.

4. Третьяков, Е.А. Молочная продуктивность и качество молока при использовании фитобиотика в кормлении коров / Е.А. Третьяков, Л.Л. Фомина. – Текст: непосредственный // Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции (6 февраля 2018 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С.934-938.

5. Третьяков, Е.А. Теоретическое и практическое обоснование разведения крупного рогатого скота черно-пестрой породы разных линий / Е.А. Третьяков Текст: непосредственный / Монография. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2007. – 147 с.

6. Третьяков, Е.А. Технология производства молока с применением доильной установки добровольного доения коров в ПЗ колхозе имени 50-летия СССР Вологодской области / Е. А. Третьяков, В. Н. Острцов // Первая ступень в науке : сборник научных трудов по результатам работы Ежегодной студенческой научно-практической конференции (3 апреля 2014 г.). – Вологда: Изд-во Вологодской ГМХА, 2014. –С. 29-31. – Текст: непосредственный;

7. Третьяков, Е.А. Эффективность применения доильных установок разного типа / Е.А. Третьяков, А.Н. Мирошкин. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы агроинженерии и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции. – Белгород: Белгородский ГАУ, 2018. – С.168-170.

8. Третьяков, Е.А. Применение стартерных кормовых добавок в питании ремонтных телок черно-пестрой породы / Е. А. Третьяков, Т. С. Кулакова, Л. Л. Фомина, Е. Н. Закрепина. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник, №4 (28). – IV кв. 2017. – С. 104-111.

9. Третьяков, Е.А. Выращивание телочек и нетелей Вологодского типа черно-пестрой породы разных линий /Е.А Третьяков, А.П. Кичина. – Текст: непосредственный // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. V Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 18 декабря 2020 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 221-225.

10. Третьяков, Е.А. Влияние фитобиотика «Руминант» на продуктивные показатели коров черно-пестрой породы / Е.А. Третьяков. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы развития агропромышленного производства: материалы международной научно-практической конференции.

– Великие Луки: Великолукская ГСХА, 2018. – С.117-125.

11. Хоштария, Е.Е. Использование кормовой добавки «Смартамин» в рационах молочных коров / Е.Е. Хоштария, Л.В. Смирнова, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный. // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – №3 (23). – С. 29-35.

УДК 636.1

ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИНГА ВЫЕЗДКОВЫХ ЛОШАДЕЙ

*Блохина Любовь Николаевна, студент-магистрант
Алексеева Евгения Ивановна, науч. рук., д.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО СПбГАУ, г. Санкт-Петербург, Россия*

***Аннотация:** проведён анализ методов тренинга выездковых лошадей. Рассмотрены этапы тренинга спортивных лошадей: ритм, расслабленность, контакт импульс и выпрямление. Рассмотрены упражнения для достижения результатов каждого из перечисленных этапов. Также большое внимания уделяется важности разнообразия спортивного тренинга, и рассматриваются различные приёмы и методики разнообразия тренинга, такие как работа на кавалетти, в руках и на корде, напрыгивание на свободе, а также прогулки.*

***Ключевые слова:** начальная подготовка выездковой спортивной лошади, разнообразия тренинга*

***Цель исследования:** изучение разнообразия методов тренинга выездковых спортивных лошадей, а также значения каждого из них.*

***Актуальность** данного анализа заключается в совершенствовании методов тренинга и разработки новых подходов.*

Выездка – один из классических видов конного спорта, представляющий собой езду в манеже (20×40 м или 20×60 м) по специальным программам. В них последовательно перечисляются упражнения (элементы), обязательные для выполнения всадником, и указываются точки, на которых и между которыми эти упражнения должны выполняться. По правилам Международной федерации конного спорта соревнования по выездке различаются по степени сложности: Малый приз, Первый средний приз, Второй средний приз и Большой приз. Судейство осуществляют три или пять независимых судей, каждый из которых оценивает выполненное упражнение по 10-бальной шкале [1].

Начальная подготовка спортивной лошади включает в себя ритм, расслабленность, контакт, импульс, выпрямление и сбор. На первом этапе подготовки лошадь учат двигаться ритмично и расслаблено и поддерживать мягкий контакт с рукой всадника. Ритмом называют регулирование

всадником равномерного чередования фаз опирания и подвисяния всех четырёх конечностей. Это достигается тем, что всадник, мягко приводя лошадь в движение, помогает ей сохранять естественное положение. У каждой лошади есть собственный естественный ритм, в котором она движется свободно. Работать с лошастью нужно в её индивидуальном ритме, нарушение этого ритма приводит к зажатости [2, 3].

Под расслабленностью понимают такое положение лошади, при котором её мышцы находятся в обычном, не напряженном состоянии. Расслабленность имеет огромное значение для выездки, поскольку только расслабленная лошадь может показать всю красоту, элегантность и грациозность своих движений. Существует много упражнений для достижения расслабленности, основными являются выполнение переходов в основном шаг-рысь, движение с постановлением, осаживание, плечом внутрь и уступка шенкелю [3, 4].

Второй этап подготовки лошади - развитие толчковой силы задних ног. Интенсивное отталкивание задних конечностей и передача толкающей силы крупа передним конечностям называется термином «импульс». Для развития толкающей силы крупа необходима правильная мягкая работа трензелем. Для развития импульса используют работу на кавалетти на всех аллюрах, движение на активной рыси с попеременным чередованием сбора и расслабления, сокращение и прибавки, переход на галоп на один темп и снова переход в рысь [2, 3, 4].

Следующий этап – прямолинейность. Исследования свидетельствуют о том, что молодая лошадь имеет затруднения в прямолинейности движения. Прямолинейностью называют способность лошади выравнивать корпус чётко в соответствии с линией траектории на всех манежных фигурах. Это относится к фигурам по прям линиям и по окружности. Манежные фигуры – это установленные линии и фигуры геометрической формы, по которым всадники должны двигаться в манеже, выполняя различные элементы. К манежным фигурам относятся перемена направления через диагональ и через середину манежа, перемена направления через заезды назад, вольт, серпантин, восьмерка и др. [3, 5].

Конечным этапом подготовки спортивной лошади является сбор. Сбор заключается в том, что лошадь подводит задние ноги под туловище и сдаёт голову в затылке при слегка приподнятой шее [3].

В процессе тренинга выездковых лошадей происходит изучение и отработка манежных фигур и выездковых элементов. При выполнении манежных фигур всадник оттачивает навыки верховой езды. Таким образом, выполнение манежных фигур позволяет судить об искусстве управления лошастью. Также правильное выполнение манежных фигур значительно облегчает отработку состояния сбора. Основными элементами выездки является осаживание, уступка шенкелю, поворот на переду, поворот на зад, плечом внутрь, траверс, менка ног [1, 5].

Важным условием тренинга спортивных лошадей является разнообразие. Монотонное отрабатывание одних и тех же схем и элементов изматывает всадника и мучительно для лошади. В настоящей статье будут рассмотрены способы разнообразия тренинга [2].

Работа на кавалетти. Кавалетти – это препятствия, состоящие из деревянных жердей, концы которых находятся на низких стойках. Работу на кавалетти проводят на шагу, рыси и галопе, изменяя расстояние между ними. Такую работу может проводиться как верхом, так и на корде. Работа на кавалетти способствует развитию гибкости и эластичности, улучшает качество аллюров лошади – шага и рыси. Определённое расстояние между отдельными клавишами служит для улучшения темпа и соразмерности движений. Благодаря перешагиванию через кавалетти развивается высокое поднятие ног, импульс и энергичность, что очень важно для выездковых лошадей. Такая работа укрепляет мускулатуру лошади, особенно мышцы спины. Работа на кавалетти также применяется и для расслабления мышц и устранения ригидности (тугоподвижности или скованности мускулатуры). Её также можно использовать для развития сердечно-сосудистой системы. Преодоление кавалетти развивает у лошади равновесие, так как она должна координировать свои шаги, темп и прыжки через низко расположенные жерди [6, 7].

Есть ещё одно свойство работы на кавалетти - возможность познать темперамент лошади и оказывать на него воздействие. Изменяя конструкцию и расстояние между кавалетти можно, отрабатывая и в дальнейшем развивать определённые способности лошади. С помощью работы на кавалетти горячую лошадь обучают сокращаться, а ленивую наоборот расширяться. При работе на кавалетти лошади становятся более активными и учатся прежде всего самостоятельно решать определенные задачи [7].

Работа в руках. Работа в руках – это способ обучения и тренировки лошадей без всадника. При этом обучающий стоит или идёт рядом с лошадью, управляя ей трензельными или мундштучными поводьями и хлыстом, который заменяет действие шенкеля [1].

Работа в руках – ещё один элемент тренинга, помогающий целенаправленно укреплять определенные мышцы и позволяющий лошади обрести баланс. Работа в руках используется для гимнастирования лошади. С улучшением гибкости, развитием мышц и умением нести себя и владеть своим телом в лошади происходят и психологические изменения. Она становится более уверенной, раскрепощенной и уравновешенной. Также после работы в руках лошадь становится более мягкой и послушной под седлом [8].

Другим важным значением работы в руках является то, что она позволяет изучить элементы выездки сначала на земле, а после под всадником. Зачастую лошади легче объяснить что-то новое работая с ней на земле, чем под всадником. Кроме того, при этом выполняя новый элемент

верхом, можно попросить помощника подсказать лошади подавая знакомые команды. С помощью работы в руках можно научить лошадь сбору, уступке шенкелю, повороту на переду, повороту на заду, плечом внутрь, траверс [8]. Также в качестве разнообразия можно использовать на работу на корде.

Работа на корде. Работа на корде – это способ обучения и тренинга лошади без всадника, при котором она движется по кругу на пристегнутой к уздечке или капцунгу корде. Для работы на корде используют следующие снаряжение уздечку или капцунг, корду, развязки или шамбон и трок [1, 9].

Работу на корде полезно использовать в качестве разминки перед тренировкой для молодых лошадей. Разминка на корде также полезна и для взрослых лошадей, особенно с напряженной спиной или заторапливающимися [9].

Работа на корде помогает лошадям с нарушениями упора в повод, а именно непостоянство контакта, уход от повода, сопротивление в затылке. С помощью работы на корде с развязками или шамбоном легче всего это исправить. Тоже самое относится к лошадям с чувствительной или слабой спиной, или сильно напряженной мускулатурой [9].

Работа на корде полезна для работы сердца и легких. А также лошадь приобретает гибкость и ловкость, становится более послушной и внимательной к командам человека. Помимо того, такая работа дисциплинирует лошадь и позволяет, как и любая работа в руках, наладить контакт с лошастью. [10]

Работа на корде позволяет предоставить лошади возможность дополнительного движения. А также может использоваться, когда лошадь по какой-то причине временно не может работать под верхом. Кроме того, работа на корде успешно используется для введения лошади в тренинг после отдыха, болезни или травмы [9].

Напрыгивание на свободе. Многие считают, что напрыгивание на свободе нужно только для конкурных лошадей. Однако это не так, напрыгивание на свободе полезно для любых лошадей и является очень хорошим вариантом разнообразия тренинга. Разберемся какую же пользу может принести напрыгивание на свободе выездковым лошадям [11].

Напрыгивание на свободе – это прыжки лошади через препятствия без всадника. Осуществлять напрыгивание на свободе можно по разному: заводить лошадь в руках, заводить лошадь на препятствия на свободе, напрыгивать на корде [11].

Напрыгивание на свободе полезно для всех спортивных лошадей, так как позволяет улучшить ловкость и гибкость лошади, а также развивает у неё уверенность в себе и смелость. Преодолевая небольшую систему или клавиши, лошадь улучшает гибкость спины, становится более расслабленной и развивает импульс [11].

Значение гимнастических прыжков на свободе для выездковой лошади заключается в благотворном влиянии на все суставы задних ног и особенно на тазобедренный, коленный и скакательный. На высоких уровнях выездки мышцы задних ног должны очень эффективно расслабляться и сокращаться для достижения сбора, а задние ноги – принимать на себя большой вес, поддерживая при этом правильный аллюр [11].

Прогулки. Ещё одним вариантом разнообразия тренинга являются прогулки. Прогулки можно устраивать как верхом, так и в руках с лошады. Прогулки помогают лошади психологически расслабиться и отдохнуть от тренировок. Прогулки, особенно «в руках», помогают наладить контакт с лошады и укрепить связь. Они вносят разнообразие в жизнь лошади. На прогулке лошадь знакомится с новыми объектами и ситуациями, и привыкает работать в непривычных условиях. Чем больше лошадь знакомит с новыми объектами, тем спокойнее она становится. Лошади, которые привыкли ходить на прогулке легче, и быстрее адаптируются в новых условиях. Это важно для спортивных лошадей, так как им часто приходится выезжать на соревнования в новые клубы [2].

Верховая езда в полях приносит также пользу и для всадника. Она помогает развить быстроту реакции и учит справляться с неожиданными ситуациями. Также полевая езда позволяет почувствовать всаднику насколько широко и свободно его лошадь может двигаться [2].

Проще и безопаснее выезжать на природу верхом в группах, с опытными всадниками и лошадыми. Всадники должен быть ознакомлены с правилами поведения в полях. Не стоит поначалу самостоятельно выезжать верхом в поля. Но когда всадник наберется опыта полевой езды и чувствует себя уверенно, он может потихонечку осуществлять самостоятельные выезды [2].

Выводы: В статье рассмотрены основы начальной подготовки спортивной выездковой лошади, а также приемы разнообразия тренинга спортивных лошадей и значение каждого из них. Так работа на кавалетти способствует развитию гибкости и эластичности, улучшает качество аллюров лошади. Работа в руках помогает укреплять определенные мышцы лошади и обрести баланс. Работа на корде используется для разминки лошади и её физического развития, а также помогает лошадям с нарушениями упора в повод, а именно непостоянство контакта, уход от повода, сопротивление в затылке. Значение гимнастических прыжков на свободе для выездковой лошади заключается в благотворном влиянии на все суставы задних ног и особенно на тазобедренный, коленный и скакательный, а также укрепляет длиннейшие мышцы спины. А прогулки помогают лошади психологически расслабиться и отдохнуть от тренировок.

Список литературы

1. Гуревич, Д.Я. Словарь-справочник по коневодству и конному спорту /

- Д.Я. Гуревич, Г.Т. Роголёв. – Москва: Росагропромиздат, 1991. – 240 с. – Текст: непосредственный.
2. Анне-Катрин Хаген Основы выездке. Начальное обучение всадника и лошади / Хаген Анне-Катрин пер. с нем. Л.М. Смирнова. – Санкт-Петербург: CADMOS.ru, 2012. – 80 с. – Текст: непосредственный.
 3. Климке, Р. Выездка молодой спортивной лошади / Р. Климке. пер. с нем. – М.: Аквариум, 2012. – 190 с. – Текст: непосредственный.
 4. Баллу, Ж.А. 101 упражнение по выездке / Ж.А. Баллу. – Верса Прес, 2005. – 236 с. – Текст: непосредственный.
 5. Вуд, П. Искусство верховой езды. В гармонии с лошастью / П. Вуд; пер. с англ. М.И. Степкина. – Москва: ООО Аквариум Принт, 2012. – 232 с. – Текст: непосредственный.
 6. Анне-Катрин, Хаген Работа на кавалетти и клавишах / Хаген Анне-Катрин пер. с нем. М.В. Андреев. – СПб.: CADMOS.ru, 2014. – 32 с. – Текст: непосредственный.
 7. Климке, И. Кавалетти выездка и прыжки. Техника прыжка / И. Климке, Р. Климке пер. с нем. С. Казанцевой. – Москва: Аквариум Принт, 2012. – 208 с. – Текст: непосредственный.
 8. Оливер, Хильбергер Упражнения для работы в руках / Хильбергер Оливер пер. с англ. Е.В. Савальевой. – Санкт-Петербург: CADMOS.ru, 2013. – 160 с. – Текст: непосредственный.
 9. Хёлцель, П. Выездка и конкур. Советы профессионалов / П. Хёлцель, В. Хёлцель, М. Плева; пер. с нем. Е. Захаров – Москва: Аквариум Принт, 2012. – 218 с. – Текст: непосредственный.
 10. Кизимов, И.М. Секреты мастерства / И.М. Кизимов, М.И. Кизимов. – Санкт-Петербург: Скифия, 2020. – 333 с. – Текст: непосредственный.
 11. Клаудиа, Гёц Напрыгивание на свободе / Гёц Клаудиа; пер. с англ. Е.В. Савальевой. – Санкт-Петербург: CADMOS.ru, 2013. – 80 с. – Текст: непосредственный.

УДК 639.3.07

**ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК ПРОБИОТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НА РОСТ
И ВЫЖИВАЕМОСТЬ МАЛЬКОВ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ
(*Oncorhynchus mykiss*, W, 1792)**

*Болотина Полина Олеговна, студент-бакалавр
Кулакова Татьяна Сергеевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия
Зайцева Ольга Сергеевна, начальник участка
инкубационно-выростного хозяйства
ЗАО «Вирта», Республика Карелия, Россия*

Аннотация: статья посвящена исследованиям в области выращивания радужной форели в условиях северо-запада Европейской части России, на примере производственного процесса в ЗАО «Вирта», расположенного на территории Лахденпохского района республики Карелия. В работе представлены исследования по эффективности использования пробиотиков при выращивании рыбопосадочного материала радужной форели. На основании данных эксперимента было определено, что подкормка в виде «Бактосель» + «ВитОкей» + ВитС является наиболее оптимальным вариантом, так как данное сочетание компонентов дает больший прирост массы тела рыбы при минимальном количестве отхода.

Ключевые слова: аквакультура, рыбоводство, рыбопосадочный материал, радужная форель, пробиотики, рост, выживаемость

Введение. Аквакультура – наиболее динамично развивающееся направление производства продуктов питания в мире [2,4,5,8,9].

Быстрое развитие аквакультуры на территории Российской Федерации, во многом связано с использованием интенсивных методов выращивания водных биологических ресурсов, в частности, с применением установок с замкнутой системой водоснабжения (УЗВ). При этом наблюдается общая тенденция к наращиванию продукции товарной аквакультуры посредством выращивания ценных видов рыб, в том числе и радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*, W, 1792.)

Известно, что в условиях УЗВ при интенсивных способах выращивания, рыбы испытывают разнообразные стресс-факторы (высокая плотность посадки, ухудшение гидрохимических параметров воды, однообразный тип кормления и др.), что приводит к задержке развития и снижению рыбопродуктивности [11].

Поэтому особую важность приобретает применение полнорационных комбикормов с включением спорообразующих пробиотических культур и бактерий, действие которых повышает иммунитет, восстанавливает баланс кишечной микрофлоры гидробионтов. [6,10].

Цель работы – определить влияние добавок пробиотического действия на рост и выживаемость мальков радужной форели.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в ЗАО «Вирта» Лахденпохского района республики Карелии согласно схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Особенности кормления мальков
Контрольная	Основной рацион (ОР) - Комбикорм +ВитОкей (2 мл /1 кг корма) + Витамин С (2 г /1 кг корма)
Опытная (I)	ОР + 0,5 г пробиотика Бактосель/1 кг комбикорма
Опытная (II)	ОР + 0,4 г пробиотика Субтилис/1 кг комбикорма

Объект исследования – мальки радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*, W, 1792.).

Предмет исследования – пробиотики ВитОкей, Бактосель и Субтилис.

Экспресс-тестирование воды осуществляли с помощью набора WaterTestSetPlus фирмы Tetra.

Для снижения реакции на стресс, нормализации обмена веществ, профилактического средства против гиповитаминоза и заболеваний, развивающихся на его фоне, использовался «ВитОкей» (комбинированный препарат, который содержит сбалансированный комплекс основных витаминов). В 1 мл «ВитОкей» в качестве эффективно действующих веществ включает: витамины А, D3, Е, К, В1, В2, В6, никотинамид, кальция пантотенат, фолиевую кислоту, цианокобаламин, биотин [3].

Для повышения переваримости питательных веществ корма и продуктивности, и нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта рыб была выбрана кормовая добавка «Бактосель». Главным ее достоинством является содержание молочнокислых бактерий *Pediococcus acidilactici* и вспомогательных веществ: сахарозы (не более 85%), кальция алюмосиликата (не более 5%), отсутствие генно-модифицированных продуктов [1].

Для увеличения жизнеспособности, стимуляции пищеварения, иммунитета, профилактики различных инфекций, восстановления микробиоциноза кишечника и пристеночного пищеварения применялся «Субтилис» - пробиотик, состоящий из споровых микроорганизмов *Bacillus subtilis* [7].

Результаты и их обсуждение. Качество воды имеет определяющее значение при выращивании гидробионтов. Важными показателями воды с точки зрения рыбоводства являются: рН, аммонийный азот, нитриты, нитраты, железо и фосфаты (табл.2).

Таблица 2 – Результаты исследования проб воды

Показатели	Норма	Факт
Взвешенные вещества, мг/дм ³	До 5,0	<0,5
Водородный показатель (рН)	7,0-8,0	7,83
Азот аммонийный мг/дм ³	До 0,75	0,064
Железо, мг/дм ³	0,10	0,13
Фосфаты, мг/дм ³	До 0,4	<0,01
Нитриты, мг/дм ³	До 0,2	<0,02
Нитраты, мг/дм ³	До 1,0	0,32

Анализируя результаты исследования проб воды, можно заключить, что показатели соответствовали оптимальным гидрохимическим значениям, а значит, водная среда благоприятна для жизнедеятельности, роста, развития и жизнедеятельности мальков радужной форели.

При выращивании в рыбоводных системах пищевые потребности

рыб полностью удовлетворяются за счет искусственных кормов. В связи с этим разработана сбалансированная по всем питательным, минеральным веществам и витаминам комбикорма и совершенствование технологии кормления являются одним из важных условий, определяющих эффективность выращивания рыбопосадочного материала (табл. 3).

Таблица 3 – Рыбоводно-биологические показатели выращивания мальков радужной форели при использовании пробиотиков

На начало опыта			На конец опыта			
Бассейн, №	Количество мальков, шт	Навеска, г	Бассейн, №	Отход мальков		Навеска, г
				шт	%	
Опытная группа (I)						
C1	171 357	0,9	C1	157	0,09	1,4
C2	161 708	0,9	C2	159	0,09	1,5
В среднем	166532,5	0,9	-	158	0,09	1,45
Опытная группа (II)						
C3	151 339	1,1	C3	441	0,29	1,6
C4	161 785	0,9	C4	398	0,25	1,7
В среднем	156 562	1,0	-	419,5	0,27	1,65
Контрольная группа						
C5	167 300	0,9	C5	576	0,34	1,1
C6	156 010	0,9	C6	566	0,36	0,9
В среднем	161 655	0,9	-	571	0,35	1,0

Результаты опыта свидетельствуют о том, что использование добавок пробиотического действия положительно отразилось на росте и выживаемости рыбопосадочного материала. Наибольший эффект от применения кормовых добавок был характерен для гидробионтов I опытной группы. Так, при использовании пробиотика Бактосель отход мальков радужной форели составил 0,09%, что на 0,18 – 0,26% меньше, по сравнению со II опытной и контрольной группами.

По окончании эксперимента был подсчитан отход малька и сделана контрольная навеска молоди. Сравнение полученных данных с исходными показателями выявило, что подкормка в виде «Бактосель» + «ВитОкей» + ВитС является наиболее оптимальным вариантом, так как данное сочетание компонентов дает больший прирост массы тела рыбы при минимальном количестве отхода.

Использование кормовых добавок пробиотического действия при выращивании рыбопосадочного материала радужной форели обеспечивает реализацию генетического потенциала роста и продуктивности, а также способствует повышению выживаемости гидробионтов.

Список литературы

1. Бактосель. Lallemand Animal Nutrition. – Текст: электронный. –

URL:<https://lallemandanimalnutrition.com/ru/russia/our-products/product-details/бактосель/>.

2. Болотина, П.О. Перспективы выращивания гибрида серебряного караса (*Carassius gibelio*, Bloch) и карпа (*Cyprinus carpio*, L) в условиях Вологодской области./ П.О. Болотина, Т.С. Кулакова. – Текст: непосредственный // В сборнике: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник V Всероссийской (национальной) научной конференции. – 2020. – С. 198-201.

3. ВитОкей – средство для регулирования метаболических процессов, включая гиповитаминозы, у сельскохозяйственной птицы и свиней. – Текст: электронный. – URL: <https://gurukuru.ru/bolezni/preparaty/vitokei.html>.

4. Воинов, И.М. Выращивание годовиков карпа в УЗВ / И.М. Воинов, Т.С. Кулакова. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам III Международная молодежная научно-практическая конференция. – 2018. – С. 212-218.

5. Макоедов, А.Н. Основные тенденции развития аквакультуры / А.Н. Макоедов. – Текст: непосредственный // Вопросы рыболовства. – 2006. – Т. 7, вып. 3 (27). – С. 366–384.

6. Моисеенко, Д.С. Влияние фармакологических препаратов на динамику массы тела и сохранность африканского клариевого сома, выращенных в условиях ограниченной акватории / Д.С. Моисеенко, И.И. Усачев. – Текст: непосредственный // Ветеринарный фармакологический вестник. – № 4 (17). – 2021. – С. 83-90.

7. Пробиотики Субтилис для сельскохозяйственных млекопитающих, птиц, рыб, домашних питомцев. – Текст: электронный. – URL: <https://allvetdrugs.ru/preparat/subtilis/>

8. Соловьев И.В. Выращивание осетровых рыб в условиях ООО РТФ «Диана» Кадуйского района Вологодской области и перспективы развития /И.В.Соловьев, Т.С. Кулакова. – Текст: непосредственный // Нирс – первая ступень в науку: Сборник трудов студентов факультетов агрономии и лесного хозяйства, ветеринарной медицины и зооинженерного факультета ВГМХА им. Н. В. Верещагина. – 2012. – С. 129-132

9. Топчиян, Ю.Е. Выращивание форели в ФГУП «Форелеводческий завод «Адлер» Краснодарского края. / Ю.Е. Топчиян, Т.С. Кулакова. – Текст: непосредственный // Теория и практика кормления. – 2008. – С. 14-16.

10. Maslova, T. Chemical composition and nutritional quality of tilapia muscle tissue using the feed additive Enzimsporin / T. Maslova, T. Kulakova // – BIO Web of Conferences. – № 37. – 2021.

11. Fomina, LL. Hemostatic Activity Of The Mucus Of The Skin Of Fish / Fomina LL, T. S. Kulakova, Zhunina OA, Oshurkova JuL, and Vaytsel AE. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, November–December. – 2018. – RJPBCS 9(6). Page No. 1130-1136.

**РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА
ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБ СЕМЕЙСТВ ОСЕТРОВЫХ И КАРПОВЫХ В
ПОЛИКУЛЬТУРЕ НА БАЗЕ ООО «КАРМАНОВСКИЙ РЫБХОЗ»**

*Бочкарев Александр Константинович, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия*

***Аннотация:** выращивание карпов совместно с осетром с использованием интенсификации предоставляет более высокие показатели. При этом не следует забывать обоснованных ирригационных мероприятиях, приводящих к повышению продуктивности прудов и эффективности выращивания рыбы.*

***Ключевые слова:** поликультура, карповые, осетровые, выращивание рыбы, прудовое рыбоводство*

С увеличением воздействия человека на рыбные запасы, важным становится вопрос о необходимости товарного выращивания рыбы. Самой хорошо развитой областью товарного выращивания является разведение карпов [1].

Цель работы – Рыбоводно-биологическое обоснование способа выращивания рыб семейств осетровых и карповых в поликультуре на базе ООО «Кармановский рыбхоз».

Сбор материала проводился на ООО «Кармановский рыбхоз» в северо-западе Республики Башкортостан, в Янаульском районе, в г. Нефтекамск, в 2021 года. За это время было поймано и обследовано по 300 экземпляров карпа и осётра. Лов рыбы осуществлялся бреднями с ячейей 25–45 мм. Основой послужил рыбопосадочный материал карпа и осетра.

Анализ материалов проводился при помощи стандартных методик. У отловленных особей определяли линейные размеры, массу, для определения возраста отбирали чешую.

Измерение рыб проводилось с помощью металлической линейки. Взвешивание рыбы, производилось на электронных весах. Показатели температуры воды измерялись спиртовым термометром каждые 3 часа. Определение массы и числа рыб осуществлялись каждые 20-25 дней в процессе сортировок [2-4].

Для выполнения работы на ООО «Кармановский рыбхоз» была собрана информация по зарыблению и отлову прудов, а также материал, показывающий влияние на физиологическое состояние и темп роста карпа при выращивании рыбы в поликультуре с представителями растительноядных рыб. При питании рыбы на естественной кормовой базе пруда, и выращивании карпов в поликультуре с растительноядными рыбами с применением процессов интенсификации. Параллельно были изучены уровни

рыбной продуктивности прудов [5].

Для исследования влияния поликультуры и процессов интенсификации на рыбную продуктивность пруда применялись методы выращивания рыбы в 2 нагульных прудах [6-8].

На ООО «Кармановский рыбхоз» 2 пруда для нагула. Зимой рыба остается в них. Еще 1 пруд в хозяйстве применяется как выростной и нагульный. В данном пруду ведутся мероприятия по интенсификации, которые включают интенсивное кормление, удобрение, повышенную плотность посадки, выращивание рыбы разных возрастов.

Оценку физиологического состояния проводили путем внешнего осмотра рыбы. В целом за период исследования был отобран и обработан следующий объем материала:

- на линейно-весовую характеристику – 150 экземпляров рыб;
- на возрастной состав - 150 экземпляров рыб;

Основным материалом для расселения хозяйства являлись 5-дневные личинки белого амура.

Для определения жизнеспособности личинок некоторых из них подсаживалась в садках, на которых в первые дни наблюдали. Личинки проявляли высокую активность, скоро стали питаться, что позволило рассчитывать, будто они станут здесь успешно нагуливаться.

Сбор и анализ воды с целью гидрохимического и гидробиологического анализа осуществлялись по общепринятым методикам.

По химическому составу исследуемая вода является гидрокарбонатно-кальциевой с умеренной минерализацией.

С целью получения данных о результатах выращивания карпа в поликультуре с растительноядными рыбами на ООО «Кармановский рыбхоз» осуществлялось сравнения методов по выращиванию в 2 нагульных прудах со схожей плотностью посадки рыбоматериала.

В пруду №1 проводились процессы интенсификации, такие как: удобрение, известкованием и интенсивным кормлением.

В пруду №2 выращиванием рыбы проводилось на естественной базе кормов, а для улучшения качества воды осуществлялось известкование.

Действия по зарыблению прудов для нагула на ООО «Кармановский рыбхоз» проводятся как правило, в середине мая. Пруды заполняются годовиками карпа, толстолобиков и белого амура. Средний весовой показатель посадочного материала составляет 33 грамма.

Кроме поликультуры для роста продуктивности прудов в хозяйстве осуществляются и другие интенсификационные процессы, например удобрение, кормление и известкование.

В целях стимулирования естественной базы кормов при выращивании личинок используют органические удобрения – такие как перепревший навоз, подвяленную водную или наземную растительность.

Обогащение рыбоводных прудов осуществляют для увеличения объ-

ема кормовых водорослей, зоопланктонна и бентоса организмов, которые служат кормом для рыб.

Отличные результаты дает добавление в пруды компостов.

Все добавки вносятся в растворенном виде. В ходе подращивания особо тщательно прослеживается гидрохимический состав прудов.

Высокое содержание органических удобрений не следует вносить, поскольку это может привести к загрязнению пруда и резкому снижению растворенного в воде кислорода, соответственно будет способствовать заболеванию рыб.

На каждом этапе выращивания рыбу подкармливают. В качестве корма используют отходы маслозавода, находящегося поблизости от хозяйства.

При одновременном выращивании карпа и растительноядных рыб, карпа нужно кормить. Корма рыбе даются на кормовых местах. Карпы привыкают к ним, поэтому корм вносится в одно и то же время и на постоянное кормовое место. Кормовые места рассчитывают исходя из произведенного зарыбления пруда таким образом, чтобы на 1 место приходилось не более чем 350–420 сеголеток карпа – на предприятии в пруду №1 сделано 10 кормовых мест.

Кормить начинают с 22 апреля и заканчивают 23 сентября. Начальная масса посадочного материала карпа составляла 32 г, по окончании выращивания 510 г.

Значимым показателем выращивания рыбы является прирост и персональная масса молоди. Прирост у рыбы ежемесячно определяли при проведении контрольного вылова, используя для этого небольшие бредни.

Прирост рыбы для пруда №1 и №2 указан на рис. 1 и 2.

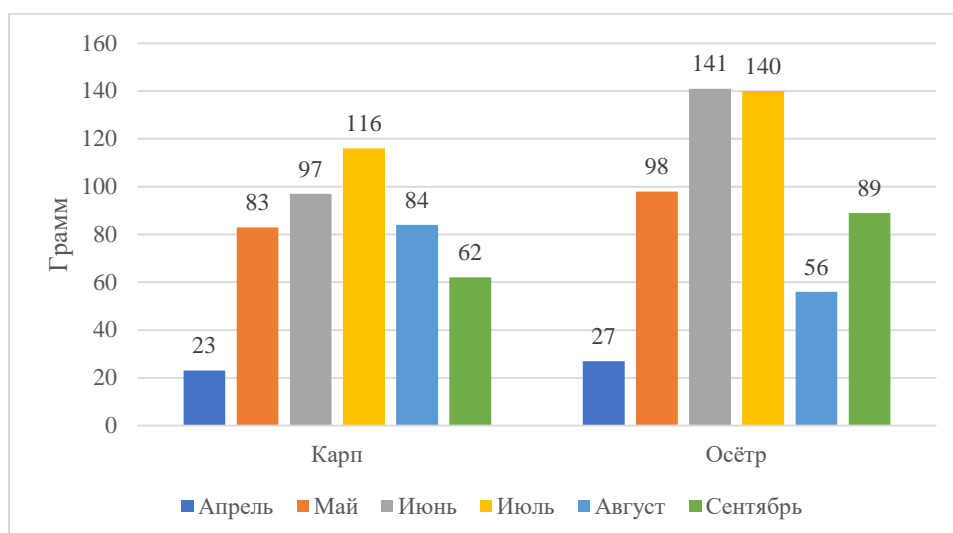


Рис. 1. Диаграмма прироста рыбы для пруда №1, г

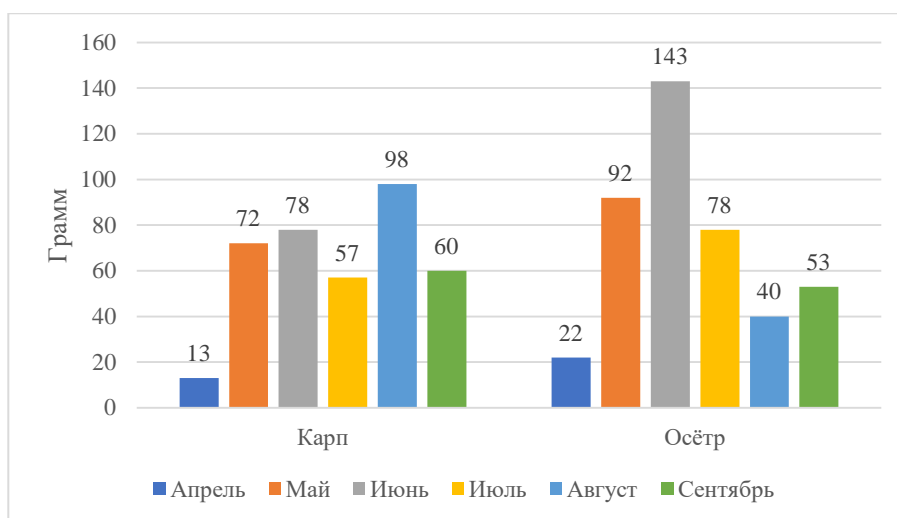


Рис. 2. Диаграмма прироста рыбы для пруда №2, г

Как хорошо видно из диаграмм, несмотря на схожую плотность посадки, прирост рыбы в указанных прудах значительно различается, это говорит о том, что для наилучшего прироста рыбы при выращивании необходимо интенсивное кормление.

Важную роль для прироста рыбы и рыбной продуктивности пруда играет удобрение, поскольку с его помощью увеличивается число кормовых водорослей, а также зоопланктонных и бентосных организмов, служащих кормом для рыб. Первые 3 порции селитры и суперфосфата вносились с интервалом 20 дней. Первоначальная доза внесения – 130 кг. Аммиачной селитры и столько же суперфосфата на гектар. В последующем до 48 кг.

Графики внесения удобрений для прудов №1 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – График внесения удобрений в пруд №1

Месяцы	Периодичности внесения	Доза, кг/га	Число внесений	Объем удобрений, кг
Май	1,5,10,20,30	110 (50)	2 (3)	43800
Июнь	10,20,30	55	3	17900
Июль	10,20,30	55	3	17600
Итого	12	460	12	58000

Для прудов №1 и №2 показатели выращивания рыбы показаны в таблице 2.

Общая рыбная продуктивность пруда №1 составляет 230,32 тонн, общая рыбная продуктивность пруда №2 составляет 168,9 тонн, при одинаковой плотности посадки.

Из приведенных в таблицах данных видно, что продуктивность в пруду №1 намного выше, чем во втором пруду, из чего следует, что при выращивании рыбы требуется проводить интенсификационные процессы.

Таблица 2 – Показатели выращивания прудовой рыбы для прудов №1 и №2

Пруд №1								
Вид	Зарыбление			Выход			%	р/п, т/га
	шт/га	Средняя масса, г	Всего, кг	шт/га	Средняя масса, г	Всего, кг		
Карп	3150	35	11560	2355	550	139550	75	1,15
Осетр	950	35	3250	655	650	48650	75	0,46
Всего , т/га								1,61
Пруд №2								
Карп	3150	35	11560	2355	450	112800	75	0,95
Осетр	950	35	3250	655	455	36450	75	0,35
Всего , т/га								1,30

Как следует из результатов данных, выращивание карпов совместно с осетром с использованием интенсификации предоставляет более высокие показатели. Если увеличить продуктивность пруда №1 до 45 ц/га нужно увеличить плотность посадки на 42%. При этом не следует забывать об основных ирригационных мероприятиях, приводящих к повышению продуктивности прудов и эффективности выращивания рыбы.

После анализа проведённых исследований рекомендуем производству для повышения продуктивности увеличить плотность посадки на 42% и использовать интенсификацию в комплексе. И при этом не следует забывать об основных ирригационных мероприятиях, повышающих продуктивности прудов и эффективности выращивания рыбы. Главное – обеспечить рыбе необходимое количество корма и надлежащее качество воды.

Список литературы

1. Вильвер, Д.С. Эффективность выращивания двухлеток форели в условиях ООО рыбопитомник «Шершни» / Д. С. Вильвер, М. С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2017. – № 1. – С. 122-125.
2. Вильвер, М.С. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» / М. С. Вильвер, А. К. Бочкарев. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 118-122.
3. Вильвер, М.С. Характеристика показателей роста и отхода форели / М.С. Вильвер, Д.С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации: Материалы IV национальной научно-практической конференции, Калининград, 08–10 октября 2019 года. – Калининград: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2019. – С. 65-68.

4. Вильвер, М.С. Эффективность подращивания личинок стерляди на стартовом корме в условиях ЗАО «Минерал» / М.С. Вильвер, И.Е. Змейкина // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 122-127.
5. Ермолов, С.М. Выращивание рыбы на искусственных кормах / С.М. Ермолов, К.В. Степанова. – Текст: непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: Материалы международной научно-практической конференции, Тюмень, 11 февраля 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 79-83.
6. Ермолов, С.М. Искусственное воспроизводство белого Амура в условиях хозяйства ООО «Троицкая продовольственная компания» / С.М. Ермолов, Е.М. Ермолова, В.И. Косилов. – Текст: непосредственный // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2021. – С. 982-986.
7. Ермолов, С.М. Особенности выращивания карпа кои в условиях ИП «Зенцова Татьяна Борисовна» / С. М. Ермолов, О. А. Власова, О. А. Гневышева. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 144-149.
8. Матросова, Ю.В. Технологии инкубирования икры рода сиговых рыб в условиях ООО рыбопитомник «Шершни» / Ю. В. Матросова. – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2017. – № 1. – С. 143-147.

УДК 639.3.034.2

**ТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА
БЕЛОГО АМУРА В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА ООО
«ТРОИЦКАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ»**

*Бочкарев Александр Константинович, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия*

Аннотация: в ситуации, когда вылов океанической рыбы и иных морепродуктов сокращаются, а запасы рыбы во внутренних водоемах нахо-

дятся в сложном состоянии и поддерживаются преимущественно за счет искусственного воспроизводства, основным надежным источником роста объемов пищевой рыбной продукции является рыбные хозяйства, где выращиваются ценные виды рыб.

Ключевые слова: белый амур, искусственное воспроизводство, выращивание рыбы, прудовое рыбоводство

Искусственное воспроизводство белого амура направлено на улучшение адаптации рыб и ее выживаемости в естественных условиях. Цель работы - изучение технологии искусственного воспроизводства белого амура в условиях хозяйства ООО «Троицкая продовольственная компания».

Исследовательская часть проводилась в период с 2020 - 2021 года на базе ООО «Троицкая продовольственная компания» Челябинской области Троицкого района с. Бобровка. Объект исследования - рыба белый амур.

Схема воспроизводства на предприятии представлена на рисунке 1.



Рис.1. Схема воспроизводства белого амура в условиях хозяйства

Для воспроизводства на предприятии содержат маточное и ремонтное поголовье. Из таблицы 1 видно, что общее количество рыб в маточном поголовье больше, чем в ремонтном, так как оно состоит из рыб, возраст которых приближается к первому созреванию и отобраны они для дальнейшего пополнения маточного стада.

Таблица 1 – Числовой состав маточного и ремонтного поголовья стерляди

Группа	Количество голов, шт.	
	Самки	Самцы
Маточное поголовье	12	24
Ремонтное поголовье	7	14

Бонитировку проводили в 3 этапа

Осенняя бонитировка проводилась при температуре 12⁰С, при этом рыба прекращает питаться.

Особое внимание уделяли средней массе и длине рыбы (табл.2). Производителей делят на группы по степени зрелости, помечают специальными метками. Плотность посадки – 25 –30 кг/м³ и зависит от размера рыб. Самок производителей в этот период содержали вместе с самцами.

Таблица 2 – Результаты осенней бонитировки ($x \pm S_x$), $x=10$

Показатель	Самки	Самцы
Средняя масса, кг	4,2±0,12	3,6±0,03
Средняя длина, см	66,0±0,32	53,2±1,2

Из таблицы 2 видно, что после осенней бонитировки средняя масса самок составила 4,2 кг, самцов 3,6 кг. Средняя длина у самок 66 см, тогда как у самцов 53,2 см, полученные данные соответствуют общей характеристике белого амура.

После проведения осенней бонитировки производителей помещали на зимовку.

Во время проведения осенне-летней бонитировки, производится отбор уже созревших производителей. Половозрелости белый амур достигает при повышении температуры воды выше 25⁰С.

Производителей выдерживали 2 месяца при температуре воды 22° С, разделяя по полу за 10 дней до планируемого получения икры. Чтобы их не травмировать, для облова использовали материнский сачок.

На предприятии на стадии оплодотворения применяли двухэтапные гипофизные инъекции, материалом для которой служат вытяжки из гипофиза карасей и сазана.

Средняя доза гипофиза для белого амура на предприятии при температуре от 25 до 30⁰С составила на каждый кг массы тела самки 4 мг, а у самца 2 мг. Самец получал порцию за 1 раз, а самка за 2. Первый раз вводили 10%, а во второй (спустя 24 ч) 90% дозы гипофиза.

При получении половых продуктов осмотр рыб начинали во время созревания первых самок [1].

При отборе овулированной икры использовали метод «Подушки». Сцеживание продолжалось обычно от 2 до 20 мин в зависимости от размера самок, пока икра свободно вытекала из разреза. У крупных и высокоплодовитых рыб через час после сцеживания проводили повторное сцеживание [2].

Отбор спермы у крупных самцов производили с помощью уретрального катетера, соединенного со шприцом, мелких путем сгибания самцов, направляя струю в сухие чашки.

Каждую самку отцеживали в отдельную пластмассовую миску объемом 10 л.

Оплодотворение икры проводили полусухим способом.

На предприятии в качестве обесклеивающего вещества применяют молоко в аппаратах Вейса по общей методике для всех карповых.

После промывки и обесклеивания, икра остается набухать в течении 3 часов. В каждый аппарат помещали около 50 000 икринок. Набухая, они заполняли аппарат наполовину. Мертвую икру и оболочки икринок из аппаратов удаляли грушей с трубочкой [3].

Инкубацию икры тоже проводят в аппаратах Вейса при температуре 12°C в течении 7 суток. При высокой освещенности снижается выживаемость эмбрионов.

При завершении инкубации икры, слили воду и выпустили вылупившихся предличинок в специальные ванны.

В процессе инкубации был отмечен высокий уровень отхода и средняя выживаемость 1:5.

После выклева личинки помещали в специальные капроновые сети, установленные в искусственном бассейне, где создавались условия максимально приближенные к естественным. Данные таблицы 3 свидетельствуют о соблюдении условий содержания предличинок белого амура в бассейнах в условиях данного рыбхоза.

Таблица 3 – Условия содержания предличинок в бассейнах

Показатели	Норма	Фактический показатель
Плотность посадки тыс. шт./м ²	6-8	8
Глубина воды в бассейне, см	20	20
Содержание кислорода мг/л	7-9	8
Освещённость, люкс	40-80	56
Расход воды, л/мин	8-14	12
Площадь бассейнов, м ²	4-6	4

Особое внимание уделялось температурному режиму в бассейнах после выклева.

Рост предличинок до перехода на смешанное питание обеспечивается запасами желточного мешка, объем которого зависит от размеров свободных эмбрионов [4-6].

Перед началом смешанного питания личинки распределились по дну и очень редко поднимались в верхние слои воды. После перехода на активное питание молодь поднималась «на плав».

После перехода на смешанное питание, кормление живыми кормами осуществлялось при низком уровне воды. На предприятии в качестве корма воспроизводят живых артемий [7].

Кормили из расчета 3-5 г корма на 1000 личинок.

При достижении массы личинки более 1 г, сортировали и рассаживали личинок по ваннам площадью 7м². Длительное использование живого корма экономически не выгодно и осложняет переход молоди на питание

искусственными кормами. Поэтому рацион живого корма постепенно снижали в следующие 15 суток кормления [8].

Подросшую молодь белого амура исследуемое предприятие реализует в продажу для дальнейшего выращивания. Кроме того, часть личинок выращивается в самом рыбопитомнике.

После анализа проведённых исследований рекомендуем производству:

– В период подготовки производителей к нересту использовать не только гипофизарные инъекции, но и препараты для повышения нереста, например, Нерестин – с учетом массы и половой принадлежности рыб.

– Для снижения затрат при обесклеивании икры помимо молока использовать минеральный ил, тальк или танин.

Список литературы

1. Вильвер, Д.С. Эффективность выращивания двухлеток форели в условиях ООО рыбопитомник «Шершни» / Д.С. Вильвер, М.С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2017. – № 1. – С. 122-125.
2. Вильвер, М.С. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» / М.С. Вильвер, А.К. Бочкарев. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 118-122.
3. Вильвер, М.С. Характеристика показателей роста и отхода форели / М.С. Вильвер, Д.С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации: Материалы IV национальной научно-практической конференции, Калининград, 08–10 октября 2019 года. – Калининград: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2019. – С. 65-68.
4. Вильвер, М.С. Эффективность подращивания личинок стерляди на стартовом корме в условиях ЗАО «Минерал» / М. С. Вильвер, И. Е. Змейкина. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 122-127.
5. Ермолов, С.М. Выращивание рыбы на искусственных кормах / С.М. Ермолов, К.В. Степанова. – Текст: непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: Материалы международной научно-практической конференции, Тюмень, 11 февраля 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 79-83.

6. Ермолов, С.М. Искусственное воспроизводство белого Амура в условиях хозяйства ООО «Троицкая продовольственная компания» / С.М. Ермолов, Е.М. Ермолова, В.И. Косилов. – Текст: непосредственный // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2021. – С. 982-986.
7. Ермолов, С.М. Особенности выращивания карпа кои в условиях ИП «Зенцова Татьяна Борисовна» / С.М. Ермолов, О.А. Власова, О.А. Гневышева. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 144-149.
8. Матросова, Ю.В. Технологии инкубирования икры рода сиговых рыб в условиях ООО рыбопитомник «Шершни» / Ю.В. Матросова. – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2017. – № 1. – С. 143-147.

УДК 639.3.034.2

ТЕХНОЛОГИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА СТЕРЛЯДИ В УСЛОВИЯХ ООО «КАРМАНОВСКИЙ РЫБХОЗ»

*Бочкарев Александр Константинович, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия*

***Аннотация:** искусственное воспроизводство стерляди направлено на улучшение адаптивных физиологических показателей с целью повышения уровня ее выживаемости в естественных условиях. Для этого необходимо следить за минимизацией возможного негативного воздействия и стрессирующих факторов при выращивании, а также при выпуске заводской молоди в естественные водоемы.*

***Ключевые слова:** стерлядь, гидрохимическое оценка воды, искусственное воспроизводство, выращивание рыбы*

В последние годы в связи с резким сокращением поголовья осетровых в естественных водоемах метод искусственного воспроизводства и выращивания этих рыб приобретает все большее значение.

Цель работы – изучение технологии воспроизводства стерляди в хозяйстве ООО «Кармановский рыбхоз».

Экспериментальная часть проводилась в 2021 году в условиях предприятия ООО «Кармановский рыбхоз», расположенного в Янаульском

районе Башкортостана на реке Буй.

Объект исследования – рыба стерлядь. Данные гидрохимической оценки качества воды представлены в таблице 1. Как мы видим из таблицы по химическому составу воды Кармановского водохранилища являются гидрокарбонатно-кальциевыми с умеренной минерализацией. Большинство химических показателей воды находятся в пределах нормативов.

Таблица 1 – Данные гидрохимической оценки качества воды

Показатель	Значение	Показатель	Значение
Температура °С	0,1	Аммоний	0,110
рН	6,5	Нитриты	0,295
Щелочность	3,40	Нитраты	0,448
Жесткость	4,61	Гидрофосфаты	8,11
Минерализация	420	Окисляемость	3,14
Хлориды	11	БПК, мгО/л	2,98
Сульфаты	53,4	Кислород	7,57
Гидрокарбонаты	239,4	Углекислый газ	10,32
Калий	1,9	Хром	12,7
Натрий	16,2	Марганец	19,7
Магний	22,4	Железо	65,0
Кальций	54,7	Медь	37,2

Для воспроизводства на предприятии содержат маточное и ремонтное поголовье.

Таблица 2 – Числовой состав маточного и ремонтного поголовья стерляди в ООО «Кармановский рыбхоз»

Группа	Количество голов, шт.	
	Самки	Самцы
Маточное поголовье	36	23
Ремонтное поголовье	17	11

Из таблицы 2 видно, что общее количество рыб в маточном поголовье больше, чем в ремонтном, так как оно состоит из рыб, возраст которых приближается к первому созреванию и отобраны они для дальнейшего пополнения маточного стада [1].

Бонитировку проводили в 3 этапа.

Осенняя бонитировка проводилась при температуре 120⁰С, при этом рыбу прекращали кормить.

Особое внимание уделяли средней массе и длине рыбы, данные которой представлены в таблице 3.

Производителей делят на группы по степени зрелости, помечают специальными метками. Плотность посадки – 25-30 кг/м³ и зависит от размера рыб. Самок производителей в этот период содержали отдельно от самцов.

Таблица 3 – Результаты осенней бонитировки ($x \pm Sx$), $x=10$

Показатель	Самки	Самцы
Средняя масса, кг	3,5±0,16	2,0±0,06
Средняя длина, см	50,0±0,89	26,4±2,47

Из таблицы 3 видно, что после проведения осенней бонитировки средняя масса самок составила 3,5 кг, самцов – 2,0 кг. Средняя длина была на уровне у самок 50,0 см, тогда как у самцов - 26,4 см, полученные данные соответствуют общей характеристики стерляди. После проведения осенней бонитировки производителей помещали на зимовку [2-6]. Во время проведения весенней бонитировки производится отбор созревших производителей. Их можно определить по внешним признакам - созревшие самцы имеют выраженный «брачный наряд».

Степень готовности к нересту самок, определяется способом биопсии гонад по значениям коэффициента поляризации ооцитов. Во время исследований встречались самки, которые не созрели, их по технологии отсаживали на нагул и через 2 дня исследовали повторно. Перезрелых самок на предприятии не было зафиксировано. После проведения бонитировки, производителей выдерживали в пластиковых бассейнах объемом 7,5 м³. Главным аспектом при выборе режима преднерестового выдерживания созревших самок в условиях рыбхоза является коэффициент поляризации, который получают при биопсии гонад. При определении длительности преднерестового выдерживания самок изучают теплозапас, который рассчитывается в градусо- днях. Для стимуляции созревания производителей в ООО «Кармановский рыбхоз» используют гипофизарные инъекции. Средняя доза гипофиза для стерляди в ООО «Кармановский рыбхоз» при температуре 12 - 14⁰С составила 1,5–2,5 мл. При этом интервал между инъекциями – 12 ч. При получении половых продуктов осмотр рыб начинают во время созревания первых самок. При отборе овулированной икры использовали метод «Подушки». Сцеживание продолжалось обычно от 2 до 20 мин в зависимости от размера самок, пока икра свободно вытекала из разреза. У крупных и высокоплодовитых рыб через час после сцеживания проводили повторное сцеживание. Отбор спермы у крупных самцов производили с помощью уретрального катетера, соединенного со шприцом, мелких путем сгибания самцов, направляя струю в сухие чашки. Оплодотворение икры проводили полусухим способом [7].

В ООО «Кармановский рыбхоз» в качестве обесклеивающего вещества применяют минеральный ил. Обесклеивание проводят в аппаратах Вейса. На 1 кг икры расходуется 0,5 л ила. Обесклеивание икры продолжают 30-40 мин в 8-10 л раствора, меняя его. Используемая вода должна обладать нормативными показателями и иметь нерестовую температуру. Инкубацию икры так же, как и обесклеивание проводили в аппаратах Вейса. Объем загрузки икры стерляди составляет от 25 тыс. шт. до 40 тыс. шт.

на 1 аппарат. Проточность воды в аппаратах устанавливают: 5-12 л/мин. Инкубацию икры стерляди проводили при температуре 10,5-15,0°C в течение 7-9 суток.

При завершении инкубации икры, слили воду и выпустили вылупившихся предличинок в специальные ванны. Вылупившихся предличинок переносили в круглые пластиковые бассейны. Причем в бассейнах необходимо создать условия максимально приближенные к естественным условиям. Режимы преднерестового выдерживания самок представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Режимы преднерестового выдерживания самок в условиях ООО «Кармановский рыбхоз»

К _п	Необходимый теплозапас, градусо-дней	Продолжительность выдерживания стерляди при температуре 12-14 ⁰ С сутки
0,10	30-50	3-6
0,11	60-70	4-7
0,12	90-100	5-9
0,13	120-150	9-12
0,14	170-200	10-14

Особое внимание уделялось температурному режиму в бассейнах после выклева. Рост предличинок до перехода на смешанное питание обеспечивается запасами желточного мешка, объем которого зависит от размеров свободных эмбрионов. Перед началом смешанного питания личинки распределились по дну и очень редко поднимались в верхние слои воды. После перехода на активное питание молодь поднималась «на плав». После перехода на смешанное питание, кормление живыми кормами осуществлялось при низком уровне воды [8].

На предприятии в качестве корма воспроизводят живых артемий. Кормили из расчета 3-5 г корма на 1000 личинок. При достижении массы личинки более 1 г, производят сортировку и рассаживают личинок по ваннам площадью 7м². Плотность посадки при этом уменьшается до 1,2 тыс. экз/м². Длительное использование живого корма экономически не выгодно и может осложнить переход молоди на питание искусственными кормами. Поэтому рацион живого корма должен постепенно снижаться в следующие 12–15 суток кормления.

Таким образом, ООО «Кармановский рыбхоз» получает качественный посадочный материал стерляди, при воспроизводстве которого выбраны оптимальные условия.

После анализа проведенных исследований рекомендуем производству в период подготовки производителей к нересту использовать не только гипофизарные инъекции, но и препараты для повышения нереста. Для снижения затрат при обесклеивании икры помимо минерального ила использовать тальк или танин.

Список литературы

1. Вильвер, Д.С. Эффективность выращивания двухлеток форели в условиях ООО рыбопитомник «Шершни» / Д. С. Вильвер, М. С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2017. – № 1. – С. 122-125.
2. Вильвер, М.С. Рост и развитие молоди стерляди в условиях ЗАО «Минерал» / М.С. Вильвер, А.К. Бочкарев. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 118-122.
3. Вильвер, М.С. Характеристика показателей роста и отхода форели / М.С. Вильвер, Д.С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации: Материалы IV национальной научно-практической конференции, Калининград, 08–10 октября 2019 года. – Калининград: Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2019. – С. 65-68.
4. Вильвер, М.С. Эффективность подращивания личинок стерляди на стартовом корме в условиях ЗАО «Минерал» / М.С. Вильвер, И.Е. Змейкина. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16–20 марта 2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 122-127.
5. Ермолов, С.М. Выращивание рыбы на искусственных кормах / С.М. Ермолов, К.В. Степанова. – Текст: непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: Материалы международной научно-практической конференции, Тюмень, 11 февраля 2021 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 79-83.
6. Ермолов, С.М. Искусственное воспроизводство белого Амура в условиях хозяйства ООО «Троицкая продовольственная компания» / С.М. Ермолов, Е. М. Ермолова, В.И. Косилов. – Текст: непосредственный // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2021. – С. 982-986.
7. Ермолов, С.М. Особенности выращивания карпа кои в условиях ИП «Зенцова Татьяна Борисовна» / С.М. Ермолов, О.А. Власова, О.А. Гневышева. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 16-20 марта

2020 года / Под редакцией С.А. Гриценко. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 144-149.

8. Матросова, Ю.В. Технологии инкубирования икры рода сиговых рыб в условиях ООО рыбопитомник «Шершни» / Ю.В. Матросова. – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2017. – № 1. – С. 143-147.

УДК 636.087.72

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРБЕНТОВ В КОРМЛЕНИИ СВИНОМАТОК И ПОРОСЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА ВЫРАЩИВАНИЯ

*Бочкарев Александр Константинович, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия*

Аннотация: в основе работы всех сельскохозяйственных предприятий лежит анализ и планирование хозяйственной деятельности, то есть расчет фактически произведенных затрат и получаемой прибыли, что позволяет узнать рентабельность отдельных отраслей животноводства.

Ключевые слова: НаБиКат, глауконит, свиноматки, поросята молочного периода, кормление, кремний, экономическая эффективность

Для решения поставленных целей и задач на базе ЗАО «Уралбройлер» Красноармейского района Челябинской области был проведен научно-хозяйственный опыт, который проводился на 3-х группах супоросных свиноматок крупной белой породы и поросят молочного периода выращивания. В каждую группу было отобрано по 19 свиной.

Животные I (контрольной) группы получали основной рацион кормления, принятый в хозяйстве. Животные II (опытной) группы дополнительно к основному рациону получали добавку Набикат 0,20%, III (опытной) – Глауконит 0,25% от сухого вещества рациона.

В свиноводстве основная прибыль поступает от продажи мяса, но для того, чтобы его получить, нужна высокая эффективность использования поголовья маток, из которых получают поросят. При этом стоит учитывать, что все затраты, которые связаны с содержанием свиной, лежатся на полученный приплод поросят отъёмного возраста [1-9].

Проведенный опыт дал нам возможность определить экономическую выгоду применения кормовой добавки Набикат и Глауконит в рационах супоросных свиноматок (табл. 1).

Таблица 1 – Экономическая эффективность проведенных исследований (в расчете на одно животное)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Продолжительность опыта, сут.	142	142	142
Скормлено кормов за период опыта, кг	431,32	445,32	435,61
Скормлено кормовой добавки, г	-	1021,1	1276,32
Стоимость скормленных кормов, руб.	6469,8	6679,9	6534,15
Стоимость кормовой добавки, руб.	-	150	150
Стоимость кормов и кормовой добавки, руб.	6469,8	6829,9	6549,15
Получено поросят к отъему, гол.	10,1	13,1	10,7
Произведено поросят, гол. на каждую скормленную 1000 ЭКЕ	19,3	24,3	20,4
в % к 1 группе	100	125,91	105,70
- в расчете на каждую скормленную 1000 руб. корма	1,56	1,92	1,63
в % к 1 группе	100	123,07	104,48
Дополнительно получено поросят, гол.	-	3	0,6
Стоимость дополнительно полученных поросят, тыс. руб.	-	+9,0	+1,8
Рентабельность	20,5	25,5	21,5

Согласно данным, приведенным в таблице, за время проведения научно-хозяйственного опыта, который длился 142 сут., было скормлено в расчете на одну особь большее количество корма в контрольной I группе: на 14 кг больше, чем во второй группе, и на 4,29 кг больше, чем в третьей. В итоге стоимость увеличилась на 210,1 руб. (3,25%) и 64,35 руб. (0,99%), соответственно.

Во второй опытной группе, которой скармливалась кормовая добавка Набикат, количество потребленной добавки составило 1021,1 г, что меньше на 255,22 г (24,99%), чем количество скормленного Глауконит в третьей группе. Из этих данных следует, что стоимость кормления контрольной группы оказалась меньше, чем второй на 360,1 руб (5,57%) и третьей на 79,35 руб. (1,23%) в расчете на одно животное.

Опираясь на данные, полученные в результате вычислений общей питательности скормленного объема корма, оплата продукцией в натуральном выражении, то есть в расчете на каждую скормленную 1000 ЭКЕ, составила в контрольной группе 19,3 поросят, во второй – 24,3 и в третьей – 20,4. Если рассматривать вопрос экономической выгоды с этой стороны, то становится очевидно, что кормление контрольной группы оказалось дороже на 25,91% и 5,7%, чем кормление второй и третьей соответственно.

Во II опытной группе удалось получить 3 дополнительных поросенка, а в третьей 0,6, что означает дополнительную прибыль в размере 9,0 тыс. руб. во второй опытной группе и 1, 8 тыс. руб. в третьей.

Уровень рентабельности в нашей работе составлял в I группе – 20,5%, II – 25,5% и III группе – 21,5%. Таким образом разница между контрольной и опытными группами составляла 5,0 и 1,0%.

Список литературы

1. Antioxidant system and its functioning in animal organisms / R. R. Fatkullin, A. A. Ovchinnikov, E. M. Ermolova [et al.] // International Journal of Engineering and Technology(UAE). – 2018. – Vol. 7. – No 3.14 Special Issue 14. – P. 300-304.
2. Взаимосвязь гематологических показателей и продуктивности животных на фоне применения «Биовител» / Р.Р. Фаткуллин, А.А. Овчинников, А.А. Белооков [и др.]. – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – С. 226-232.
3. Влияние природных минеральных добавок на продуктивность свиней уральского региона / Е.М. Ермолова, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов [и др.]. – Бишкек: Алтын принт, 2020. – 176 с. – Текст: непосредственный.
4. Ермолова, Е.М. Влияние Глаукарина на переваримость питательных веществ рациона молодняка свиней на откорме / Е.М. Ермолова, А.А. Овчинников. – Текст: непосредственный // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – № 4(96). – С. 154-160.
5. Ермолова, Е.М. Живая масса свиноматок при использовании кормовой добавки трепел / Е.М. Ермолова, С.М. Ермолов. – Текст: непосредственный // Наилучшие доступные технологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2016. – С. 37-41.
6. Ермолова, Е.М. Живая масса свиноматок при использовании кормовой добавки трепел / Е.М. Ермолова, С.М. Ермолов. – Текст: непосредственный // Наилучшие доступные технологии: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2016. – С. 37-41.
7. Ермолова, Е.М. Рост и сохранность поросят молочного периода выращивания при использовании в рационе кормовой добавки Трепел / Е.М. Ермолова, А.А. Овчинников, С.М. Ермолов. – Текст: непосредственный // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 1(97). – С. 129-135.
8. Ермолова, Е.М. Экономическая эффективность применения в рационах свиноматок кормовой добавки глаукарин / Е.М. Ермолова. – Текст: непосредственный // АПК России. – 2016. – Т. 75. – № 1. – С. 20-24.
9. Продуктивное действие сорбционно-пробиотической кормовой добавки

в рационе свиноматок / А.А. Овчинников, С.А. Гриценко, А.А. Белооков [и др.] – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2019. – С. 187-192.

УДК 636.52/.58

РОЛЬ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПИТАНИИ ПТИЦЫ

*Бочкарев Александр Константинович, ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия*

Аннотация: одним из главнейших факторов сбалансированного питания сельскохозяйственных животных и птицы является минеральный состав корма. Потребность в тех или иных минеральных веществах зависит от многих факторов, таких как вид животного, пол, возраст, живая масса, рост, состояние органов пищеварения и других внутренних органов.

Ключевые слова: минеральные вещества, сбалансированное питание, сельскохозяйственные птицы, корма

Растительные корма являются основным строительным материалом для организма и источником основным питательных веществ. В связи с чем растения и животные имеют похожий химический состав, который представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав организма животных и растений, г/%

Организм	Химические элементы, г/%				
	Углерод	Кислород	Водород	Азот	Прочие элементы
Растительный (люцерна)	13,32	76,73	9,42	0,87	1,61
Животный (млекопитающий)	20,21	63,44	9,91	3,07	3,42

Содержание микроэлементов в организме является характерным принципом вида и зависит от физиологического состояния. Так, содержание железа во внутренних органах птицы, например в печени, не постоянно и изменчиво в зависимости от возраста, пола и содержания его в рационе питания [1].

Попадание химических элементов в организм птицы происходит с поступающими кормами и водой. Однако различные химические элементы и их влияние на организм нельзя рассматривать обобщенно, а только в совокупности. Они входят в состав гормонов, различных витаминов и ферментов, тем самым учувствуют в основных физиологических процессах в организме. Наиболее важными для здоровья и продуктивности сель-

скохозяйственных птиц являются, железо, цинк, медь, марганец, йод и кобальт [2].

Положительное влияние различных химических элементов и их включение в рацион птицы были доказаны в работах многих ученых [3-7].

Так недостаток этих элементов пагубно влияет на организм птицы и может привести к снижению продуктивности и здоровья.

Например, недостаток марганца в питании птицы, может привести к снижению яичной продуктивности, а серьезный дефицит данного микроэлемента приводит к патологии конечностей – перозису.

Недостаток железа у птицы повлечет снижению концентрации гемоглобина в крови, что в свою очередь влечет развитие анемии и липемии.

Значительный дефицит меди в организме повлечет сердечную гипертрофию и может привести к аневризме аорты [8].

Недостаток цинка отрицательно скажется на формировании скелета птицы и скорлупы, помимо этого снижаются показатели усвоения важнейших витаминов корма, процесс кроветворения, воспроизводительных качеств и снижению роста молодняка.

Минеральные ионы содержатся во всех тканях и жидкостях организма птицы. Кальций важен для свертывания крови, хлор, как составное вещество секретов преджелудка, йод - важный компонент тироксина, выделяемого щитовидной железой [9].

Нужное количество необходимых минеральных веществ для организма птицы зависит от многих факторов. Потребность в некоторых минеральных веществах, обнаруживаемых в тканях, до сих пор еще не установлена.

Р. Фелтвелл и С. Фокс так классифицируют минеральные вещества в соответствии с относительной потребностью в них у птиц различных возрастных групп [10]. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Классификация минеральных ионов на основании потребности в них у птиц

Макроэлементы, %	Промежуточные элементы, ч/млн	Микроэлементы, ч/млн	Минеральные вещества, найденные при анализе тканей и их потребность не до конца выяснена
K	Fe	V	Al
Ca	Si	I	B
Na	Mg	Co	Cd
P	Mn	Cu	Br
Cl	S	Mo	As
	Zn	Se	Ni
		F	Rb
		Cr	Sr
			Ti

Таким образом наличие или отсутствие различных микроэлементов могут по-разному влиять на организм птицы, поэтому их стоит рассматривать как важный фактор полноценного сбалансированного питания.

Список литературы

1. Вильвер, Д. С. Эффективность выращивания двухлеток форели в условиях ООО рыбопитомник «Шершни» / Д. С. Вильвер, М. С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Мир Инноваций. – 2017. – № 1. – С. 122-125.
2. Вильвер, М.С. Качественные показатели молока в зависимости от его первичной обработки / М. С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Научное обеспечение агропромышленного комплекса : Сборник статей по материалам XII Всероссийской конференции молодых ученых, Краснодар, 05–08 февраля 2019 года / Отв. за вып. А.Г. Кощачев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 362-363.
3. Вильвер, М.С. Наследственная предрасположенность факторов естественной резистентности коров-матерей и их дочерей / М.С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 6(56). – С. 148-149.
4. Вильвер, М.С. Показатели факторов естественной резистентности тёлочек разного возраста и их повторяемость / М.С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 5(55). – С. 140-143.
5. Влияние сорбента на продуктивность и качество продукции кур-несушек родительского стада / А.А. Овчинников, Ю.В. Матросова, Л.Ю. Овчинникова, Д.А. Коновалов. – Текст: непосредственный // Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы: Материалы XX Международной конференции, Сергиев Посад, 08–10 октября 2020 года / Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству, НП «Научный центр по птицеводству». – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства, 2020. – С. 285-288.
6. Гуменюк, О.А. Эффективность применения глауконита и биологически активной добавки люцэрвита в птицеводстве / О. А. Гуменюк, Ю. В. Пластинина, Т. С. Кирсанова. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 6(48). – С. 77-79.
7. Матросова, Ю.В. Влияние глауконита и пробиотика на показатели крови цыплят-бройлеров / Ю.В. Матросова, В.Ш. Магокян. – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – № 3. – С. 50-53.
8. Матросова, Ю.В. Влияние сорбентов на мясную продуктивность бройлеров / Ю. В. Матросова. – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – № 2. – С. 59-

64.

9. Матросова, Ю.В. Влияние сорбентов на хозяйственные показатели бройлеров / Ю.В. Матросова. – Текст: непосредственный // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 309-312.

10. Овчинников, А.А. Влияние комплексной кормовой добавки на основе глауконита и пробиотика на продуктивность цыплят-бройлеров / А.А. Овчинников, Ю.В. Матросова, В.Ш. Магокян. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – № 4(32). – С. 181-184.

УДК 636.082.23

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТБОРА РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК ПО ЖИВОЙ МАССЕ

*Глодина Анита Викторовна, студент-магистрант
Бургомистрова Ольга Николаевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье представлены данные об эффективности отбора по уровню живой массы ремонтных телок в возрасте 12 месяцев и его влиянию на молочную продуктивность коров первого отела. В ходе исследований установлено, что отбор ремонтных телок с повышенной живой массой в возрасте 12 месяцев является эффективным приемом комплектования стада более ценными животными по молочной продуктивности за первую лактацию и способствует увеличению прибыли от реализации молока.*

***Ключевые слова:** живая масса, молочная продуктивность, эффективность*

Селекционно-племенная работа играет большую роль в ведении животноводства. В конкурентоспособности агропромышленных предприятий роль высокопродуктивных животных очень высока. О взаимосвязи молочной продуктивности с живой массой ремонтного молодняка в период роста указывают результаты исследований многих ученых. Именно ремонтный молодняк определяет будущую продуктивность стада и рентабельность производства молока [5].

Оптимальная система выращивания молодняка в значительной мере обуславливает рациональную реализацию генетического потенциала коров по их молочной продуктивности [1, 2].

По словам Мымрина В.С., концепция выращивания молодняка должна обеспечивать, возможно, более полную реализацию наследствен-

ных признаков животных в процессе их роста и развития [3].

По мнению Хабаровой Г.В., Балашовой Л.А., Шабановой Л.В. главным условием, характеризующим результативность выращивания молодняка, и одной из важных характеристик, определяющих уровень роста, является живая масса. Кроме того, живая масса напрямую связана с молочной продуктивностью [6].

Стрекозов Н.И. считает, что живая масса животных определяет потенциал продуктивности. Она не только указывает на готовность к размножению, но в значительной степени обеспечивает и будущую продуктивность коров. Оптимальная система выращивания молодняка в значительной мере обуславливает рациональную реализацию генетического потенциала коров по их молочной продуктивности. От выращивания ремонтного молодняка напрямую зависит прогресс любого племенного стада. В связи с этим совершенствование современного стада путем оптимизации роста и развития потомства в настоящее время является актуальной проблемой [4].

Поэтому в условиях рыночной экономики сокращение непродуктивного периода использования животных, связанное с экономическими затратами на выращивание ремонтных телок, приобретает всё большее значение.

В связи с вышесказанным, целью исследований являлось изучение эффективности отбора животных в стаде по их живой массе при выращивании в возрасте 12 месяцев в условиях ООО «Маяк» Прионежского района республики Карелия.

Задачи исследований:

- изучить молочную продуктивность первотелок с разным уровнем живой массы в возрасте 12 мес.;
- рассчитать экономическую эффективность от использования животных с оптимальной живой массой в 12-месячном возрасте.

Объект исследований - ремонтные телки айрширской породы ООО «Маяк» Прионежского района республики Карелия.

Исследовательская база с данными о росте и развитии молодняка, продуктивности коров-первотелок сформирована на основе ИАС «Селэкс». В обработку включены 452 головы животных. Производственно-исследовательский цифровой материал биометрически обработан с использованием персонального компьютера в программе «Microsoft Excel» с расчетом критерия достоверности.

На основе живой массы в 12-месячном возрасте ремонтных телок распределили на 3 группы: первая группа – с живой массой менее 270 кг, вторая группа – животные, имеющие массу 270-310 кг и третья группа – животные с живой массой более 310 кг. В данных группах были изучены хозяйственно-полезные признаки коров по первой лактации. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров первого отела с разным уровнем живой массы в возрасте 12 месяцев ($X \pm S_x$)

Группы телок	n	Живая масса в 12 мес., кг	Удой за 305 сут., кг	Массовая доля жира в молоке, %	Выход молочного жира, кг	Живая масса по 1 лактации, кг
< 270	111	254±1,2	6343±98***	4,11±0,01	261±4***	462±3
270-310	238	290±0,7	6617±60**	4,15±0,01	275±2**	482±2
310 и более	103	330±1,8	6973±97	4,14±0,01	289±4	503±4***
В среднем по стаду	452	290±1,4	6632±47**	4,14±0,01	274±2**	482±2

** - $P \leq 0,01$, *** - $P \leq 0,001$

Данные таблицы 1 свидетельствуют о возрастании удоя первотелок с повышением живой массы при их выращивании. Так, молочная продуктивность возросла с 6343 кг у животных 1 группы до 6973 кг у 3 группы, т. е. рост составил 630 кг или 9,9 %. Самый высокий удой был у первотелок 3 группы – 6973 кг, имеющих среднюю живую массу в возрасте 12 месяцев 330 кг. Они по удою превосходят своих сверстниц 1 группы на 630 кг или 9,9 % ($P \leq 0,001$), 2 группы – на 356 кг или 5,4 % ($P \leq 0,01$), и средний показатель по стаду на 341 кг или 5,1 % ($P \leq 0,01$).

Коровы первой и второй групп имели удой ниже среднего по стаду на 289 и 15 кг соответственно.

Одним из важных селекционных признаков молочных животных является содержание жира в молоке. Чем выше МДЖ, тем ценнее молочная корова, поэтому нами проведена оценка коров первого отела по названному хозяйственно-полезному признаку в разрезе групп. Повышенной МДЖ (3,15%) характеризовались первотелки из 2-й группы с живой массой при выращивании в 12 месяцев 270-310 кг. Однако различия по данному показателю между группами незначительные и недостоверные.

По количеству молочного жира, как комплексному показателю молочной продуктивности, превосходство 3-й группы над другими группами существенное. Они достоверно превосходили животных первой группы на 28 кг или 10,7 % ($P \leq 0,001$), второй группы на 14 кг или 5,1 %. Их показатель (261 кг) выше среднего показателя по стаду на 15 кг или 5,5 %.

Наибольшая живая масса (503 кг) была у коров-первотелок 3-й группы, наименьшая (462 кг) у коров 1-й группы. Коровы 3-й группы высоко достоверно ($P \leq 0,001$), превосходили по живой массе коров 1-й группы на 41 кг или 8,9 %, 2-й группы на 21 кг или 4,4 % и средний показатель по стаду на 21 кг или 4,4 %. Только коровы-первотелки первой группы имели живую массу ниже среднего показателя по стаду на 20 кг или 4,3 %.

Качество выращивания нетелей и коров первого отела для комплектования и ремонта дойного стада определяет в значительной мере интен-

сификацию производства молока и его экономическую эффективность (таблица 2).

Таблица 2 – Экономическая эффективность выращивания ремонтных телок с оптимальной живой массой в возрасте 12 месяцев

Показатели	Группы телок по живой массе в 12 месяцев, кг		
	< 270	270-310	310 и более
Поголовье коров, гол.	111	238	103
Продуктивность, кг	6343	6617	6973
МДЖ,%	4,11	4,15	4,14
Продуктивность в переводе на базисную жирность, ц	76,68	80,77	84,91
Валовое производство молока, ц	8511,5	19223,3	8745,7
Товарность молока, %	80	80	80
Количество реализованного молока, ц	6809	15378,6	6996,6
Себестоимость 1 ц молока, тыс. руб.	2,540	2,540	2,540
Средняя цена реализации 1 ц молока, тыс. руб.	2,662	2,662	2,662
Затраты на реализованное молоко, тыс.руб.	17294,860	39061,64	17771,4
Выручка от реализации молока, тыс. руб.	18125,56	40937,8	18624,9
Прибыль от реализации молока, тыс. руб.	830,7	1876,16	853,5
Прибыль на 1 корову, тыс. руб	7,48	7,88	8,29

Анализ данных таблицы 2 показал, что общая прибыль от реализации молока самая большая в группе телок с живой массой 270-310 кг, однако прибыль на одну корову больше в группе с живой массой 310 и более. Поэтому можно сделать вывод, что эффективнее выращивать молодняк с наибольшим весом.

Таким образом, нами выявлено, что по удою, выходу молочного жира за первую лактацию и прибыли от реализации молока на 1 корову лучшие показатели имели животные 3-й группы с повышенной живой массой в возрасте 12 месяцев, т.е. отбор лучше развитых в этом возрасте животных является эффективным приемом комплектования стада более ценными животными.

Список литературы

1. Интенсивность развития голштинизированных телок в условиях высокопродуктивного стада / А.В. Маклахов, Н.И. Абрамова, О.Н. Бургомистрова [и др.]. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2016. – №10. – С. 16-21.

2. Ионова, Л.В. Влияние интенсивности роста телок на их воспроизводительную способность и молочную продуктивность: специальность 06.02.07 «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Ионова Любовь Васильевна; Тверская ГСХА. – Тверь, 2016. – 24 с. – Текст: непосредственный.
3. Мымрин, В.С. Воспроизводство стада – основа увеличения производства молока / В.С. Мымрин, Г.А. Колчин, В.А. Красноперов, М.Ю. [и др.]. – Екатеринбург: Типография АМБ, 2008. – 27с. – Текст: непосредственный.
4. Стрекозов, Н.И. Некоторые вопросы интенсификации молочного скотоводства / Н.И. Стрекозов. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – №10. – С.15-17.
5. Фураева, Н.С. Выращивание ремонтного молодняка молочного скота Ярославской области / Н.С. Фураева, В.И. Хрусталева, Е.А. Зверева – Текст: непосредственный // Вестник АПК Верхневолжья. – 2015. – № 1. – С. 26-29.
6. Хабарова, Г.В. Особенности взаимосвязи живой массы ремонтного молодняка при выращивании и молочной продуктивностью в условиях СХПК колхоз «Племзавод «Родина» Вологодской области / Г.В. Хабарова, Л.А. Балашова, Л.В. Шабанова – Текст: непосредственный // Наука-производству: сб. научных трудов. - Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2000. – С.16-19.

УДК 636.5.033

ФЕРМЕНТНЫЙ ПРЕПАРАТ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА ДЛЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

*Данилова Надежда Владимировна, к.с.-х.н., ст. преподаватель
Михайлова Лилия Реевна, ассистент
Лаврентьев Анатолий Юрьевич, науч. рук., д.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, г. Чебоксары, Россия*

***Аннотация:** в настоящее время использование кормовых ферментов является частью современных технологий интенсивного питания животных. Эти препараты могут значительно увеличить содержание питательных веществ и обменной энергии в рационах, насыщенных продуктами переработки зерновых и бобовых. Включение в состав комбикорма для цыплят-бройлеров ферментного препарата позволило улучшить зоотехнические показатели выращивания, абсолютный и среднесуточные приросты живой массы и сохранность цыплят-бройлеров.*

***Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, фермент, комбикорм, живая масса, сохранность*

В последние годы ферментные препараты, расщепляющие некрахмальные полисахариды, используются практически во всех комбикормах для птицы. Их применение позволяет повысить продуктивность кур, улучшить конверсию корма и качество продукции. Важное значение имеет тот факт, что при использовании ферментных препаратов целлюлазного, ксиланазного, бета-глюканидного, пектиназного и других спектров действия можно повысить обменную энергию комбикормов [2, 6, 7].

В то же время незаслуженно не востребованы ферменты протеолитического спектра действия. При этом считается, что пищеварительные железы птицы вырабатывают протеолитические ферменты в достаточном количестве, поэтому экзогенные протеазы не нужны. Однако физиологические исследования показывают, что активность протеаз у цыплят достигает максимума на 10-12-й день жизни. Переваримость азота в подвздошной кишке возрастает с 78% в 4-дневном возрасте до 90% в 21 день выращивания цыплят на кукурузно-соевом рационе. Поэтому применение протеаз в молодом возрасте птицы вполне оправдано [4, 8].

В настоящее время использование кормовых ферментов является частью современных технологий интенсивного питания животных. Эти препараты могут значительно увеличить содержание питательных веществ и обменной энергии в рационах, насыщенных продуктами переработки зерновых и бобовых [1, 3, 5].

Основной целью проведенных исследований являлось изучение эффективности использования ферментного препарата Ронозим ПроАкт в комбикормах цыплят-бройлеров в целях увеличения их продуктивности.

Материалы и методика исследований. Для установления эффективности использования, учета обменной энергии при составлении комбикормов с использованием ферментного препарата Ронозим ПроАкт был проведен научно-хозяйственный опыт. Объектом исследований являлись цыплята-бройлеры кросса «КОББ 500». Для проведения опыта по методу групп аналогов были сформированы 2 группы цыплят-бройлеров кросса в суточном возрасте по 100 голов (50 голов петушков и 50 голов курочек). Опыты проводили с суточного до 36,6 дневного возраста.

Цыплята-бройлеры контрольной группы в период выращивания получали основной рацион со стандартным премиксом. В опытной группе в состав премикса введен ферментный препарат Ронозим ПроАкт. Дозировка ферментного препарата составляет 200 г/т корма на все фазы роста. Цыплят-бройлеров кормили сухими сбалансированными комбикормами, которые соответствовали нормам рекомендаций.

Ферментный препарат применяется для улучшения усвоения протеина в кормах для домашних птиц, свиней и других моногастричных животных. Он способен гидролизовать протеины до пептидов и аминокислот. Применение препарата способствует повышению переваримости и усвоению протеина рационов сельскохозяйственной птицы и свиней, обеспече-

нию потребностей их организма в питательных веществах, обеспечению высоких темпов роста и развития, а также снижению затрат кормов на единицу продукции.

На протяжении всего опыта регулярно проводили профилактические и противозооотические ветеринарные мероприятия согласно плану и также зооветеринарный анализ кормов на определение содержания основных питательных веществ и на токсичность.

Результаты исследований и их обсуждение. При проведении опыта взвешивания птицы проводилось еженедельно, с определением средних значений. Полученные данные использовали для определения абсолютного и среднесуточного приростов за период выращивания (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика прироста живой массы

Показатели	Контрольная	Опытная
Живая масса, г:		
в начале опыта, г	41,7	41,4
в конце опыта, г	2413	2425
Срок выращивания, сут.	36,6	36,6
Абсолютный прирост живой массы, г	2371,3	2383,6
В % к контролю	-	100,5
Среднесуточный прирост живой массы, г	64,8	65,1
В % к контролю	-	100,5

Вначале опыта вес суточного цыпленка составлял от 41,4 г до 41,7 г. К концу опыта показатели по живой массе в опытной группе составляет 2425 грамм, что на 12 грамм выше от контрольной группы. Абсолютный прирост живой массы составил в контрольной группе – 2371,3 г, а в опытной группе соответственно 2383,6 г. Среднесуточный прирост живой массы был максимальным в опытной группе и составлял 65,1 г., что в процентах к контролю составляет 100,5 %.

При выращивании цыплят-бройлеров большое значение имеет их сохранность и конверсия корма (табл. 2).

Таблица 2 – Сохранность поголовья и затраты кормов

Группа	Сохранность, %	Конверсия корма	ИП
Контрольная	96,05	1,58	404
Опытная	96,6	1,56	408

Наибольшая сохранность наблюдалась в опытной группе – 96,6 %, что выше контрольной группы на 0,55%. Конверсия корма также была лучше в опытной группе.

Индекс продуктивности был самый высший в опытной группе и составил 408, в контрольной группе – 404.

Выводы: Включение в состав комбикорма для цыплят-бройлеров ферментного препарата Ронозим ПроАкт позволило улучшить зоотехнические показатели выращивания, абсолютный и среднесуточные приросты живой массы и сохранность цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. Данилова, Н.В. Смеси отечественных ферментных препаратов в комбикормах для молодняка свиней / Н.В. Данилова. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2017. – № 9. – С. 10-15.
2. Иванова, Е.Ю. Влияние ферментных препаратов на яйценоскость и массу яиц кур-несушек / Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев. – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1 (29). – С. 94-97.
3. Иванова, Е.Ю. Зависимость яйценоскости кур-несушек от состава ферментных препаратов / Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев. – Текст: непосредственный // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2014. – Т. 9. – № 4 (34). – С. 128-130.
4. Лаврентьев, А. Влияние ферментных препаратов на продуктивность гусят / А. Лаврентьев, В. Шерне, В. Яковлев. – Текст: непосредственный // Комбикорма. – 2016. – № 7-8. – С. 78-79.
5. Лаврентьев, А.Ю. Комбикорма с отечественными ферментными препаратами для кур-несушек / А.Ю. Лаврентьев, Е.Ю. Иванова. – Текст: непосредственный // Аграрная наука. – 2016. – № 1. – С. 20-21.
6. Лаврентьев, А.Ю. Совершенствование технологии выращивания молодняка сельскохозяйственных животных с использованием кормовых добавок и биологически активных веществ : дисс. ...доктора с.-х. наук / Лаврентьев Анатолий Юрьевич – Чебоксары, 2007. – Текст: непосредственный.
7. Яковлев, В.И. Эффективность включения ферментных препаратов в комбикорма для гусят / В.И. Яковлев, В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев. – Текст: непосредственный // Птица и птицепродукты. – 2016. – № 5. – С. 40-42.
8. Яковлев, В. И. Влияние ферментных препаратов на продуктивные и убойные качества гусят / В.И. Яковлев, В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев. – Текст: непосредственный // Птица и птицепродукты. – 2018. – №1. – С. 27-29.

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАДА МОЛОЧНОГО СКОТА ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

*Демина Надежда Александровна, студент-магистрант
Харлап Светлана Юрьевна, к.б.н.*

*Горелик Ольга Васильевна, науч. рук., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия*

Аннотация: в статье представлены данные об оценке стада современного молочного скота с высокой долей кровности по голштинской породе. Установлено, что в хозяйстве используется высокопродуктивный молочный скот голштинской породы, который наряду с высоким удоем имеет повышенные показатели МДЖ и МДБ в молоке. Продуктивное дольголетие составляет $2,88 \pm 0,05$ лактаций.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, голштинизация, бонитировка, классность, продуктивность, МДЖ и МЖБ в молоке

Обеспечение населения страны полноценными продуктами питания собственного производства важнейшая задача, стоящая перед работниками агропромышленного комплекса страны. Особое место в этом принадлежит животноводству, от которого получают продукты животного происхождения, обеспечивающие население необходимыми для нормальной жизнедеятельности организма питательными веществами, в том числе незаменимыми [1-2]. Большое значение придается развитию молочного скотоводства, от которого мы получаем основное количество молока и говядину. Молоко - это продукт, созданный самой природой, где соотношение питательных веществ соответствует оптимальной потребности организма человека и хорошо усваивается. Для его производства используется крупный рогатый скот молочного и комбинированного направления продуктивности [3-4]. Основное поголовье молочного скота представлено отечественной черно-пестрой и зарубежной голштинской породой. Породы являются родственными по происхождению. В стране несколько десятилетий проходило и продолжается скрещивание маточного поголовья черно-пестрого скота с быками-производителями голштинской породы с целью повышения обильномолочности. Созданы большие массивы помесного скота с большой долей кровности свыше 75% по голштинской породе, что позволяет большую часть животных отнести к 4 поколению или чистопородным по голштинской породе [5-6]. В Свердловской области еще в 2002 году был официально зарегистрирован новый породный тип черно-пестрой породы - уральский с долей кровности по голштинам 75%. В настоящее время продолжается использование семени мирового генофонда быков-производителей голштинской породы, что привело к еще более высокой

кровности по голштинам [7-10]. Характеристика современного молочного скота, разводимого в Свердловской области, по молочной продуктивности является актуальным и имеет практическое значение для практиков молочного скотоводства.

Целью работы явилась характеристика современного молочного скота по молочной продуктивности в одном из типичных для области племенных репродукторов.

Исследования проводилось на поголовье типичного для Свердловской области племенного репродуктора по разведению черно-пестрого скота. Использовались данные племенного, зоотехнического и ветеринарного учета базы ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот». Учитывались удои за последнюю законченную лактацию (ПЗЛ), за лактацию по бонитировке, МДЖ и МДБ по периодам лактационной деятельности, за последнюю законченную лактацию, за лактацию по бонитировке. Рассчитывались показатели коэффициента молочности, количество молочного жира и молочного белка с молоком за последнюю законченную лактацию, за лактацию по бонитировке. Была изучена возрастная структура стада и рассчитан показатель по продуктивному долголетию.

Как уже было сказано ранее, в хозяйстве разводится скот голштинской породы, полученный в результате поглотительного скрещивания маточного поголовья черно-пестрой породы уральского отродья с чистопородными быками-производителями голштинской породы. Возрастная структура стада представлена на диаграмме 1.

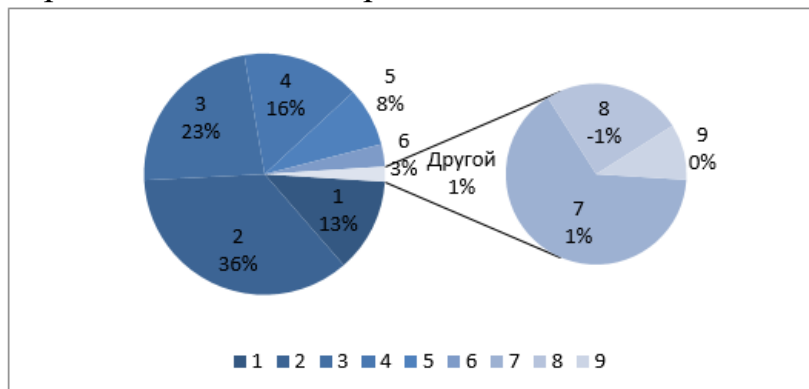


Рис. 1. Возрастная структура стада по лактациям, %

Из диаграммы хорошо видно, что в стаде почти 50% животных продуцирует по первой и второй лактациям, причем больше всего их по второй лактации, то есть 2-2,5 года назад было проведено значительное обновление стада за счет большого ввода нетелей. Далее наблюдается снижение количества животных по лактациям, и по 9-ой лактации оно было одно, а по 8-ой – 4 головы. Это позволило подсчитать средние показатели продуктивного долголетия коров в хозяйстве, которое составило $2,88 \pm 0,05$ лактаций.

Показатели молочной продуктивности по последней законченной

лактации и по бонитировочной ведомости представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Показатель	ПЗЛ	По бонитировке
Удой за лактацию, кг	7928±57,99	8233±48,27
МДЖ, %	4,19±0,003	4,18±0,003
МДБ, %	3,19±0,003	3,18±0,003
Количество молочного жира, кг	332±1,83	344±1,39
Количество молочного белка, кг	253±2,90	262±0,94
Коэффициент молочности	1287±30,52	1337±25,41

Из данных таблицы видно, что по бонитировке уровень продуктивности коров несколько выше, чем по последней законченной лактации, куда вошли все животные, в том числе и выбывшие до конца лактации. Эта разница составила 305 кг или 3,85%. За счет более низких показателей продуктивности – удоя у группы коров с ПЗЛ наблюдается некоторое повышение качественных показателей молока, что однако не повлияло на выход питательных веществ, который оказался выше в группе коров, вошедших в бонитировку.

Все коровы в хозяйстве молочного направления продуктивности о чем можно судить по коэффициенту молочности, который является показателем конституциональной направленности животных в сторону той или иной продуктивности.

По показателям молочной продуктивности внутри обследуемых групп наблюдались значительные колебания (рис. 2).

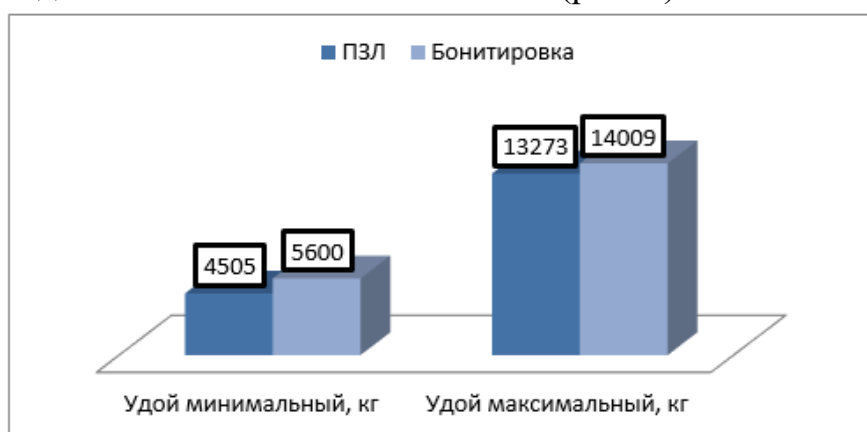


Рис. 2. Колебания удоя коров по группам, кг

Как видно на рисунке, разница по удою в группах составляет более 3 раз. Это позволяет говорить о возможности проведения отбора и подбора по удою внутри хозяйства для повышения обильномолочности.

Большая разница имеется и по изменению качественных показателей молока (рис. 3).

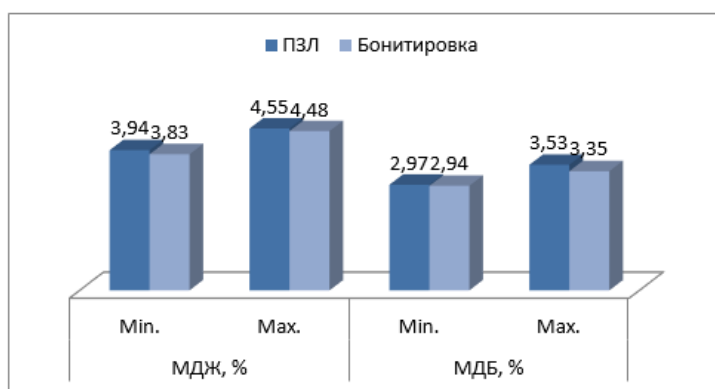


Рис. 3. Колебания качественных показателей молока в группах, %

В группах животных имеются резервы для проведения отбора и дальнейшей племенной работы со стадом по повышению качественных показателей молока – МДЖ и МДБ в молоке.

Полученные данные по бонитировке маточного поголовья в стаде хозяйства была проведена оценка молочной продуктивности в зависимости от отношения их к тому или иному бонитировочному классу (табл. 2).

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров в зависимости от класса

Показатель	Элита-рекорд	Элита	1 класс
Удой за лактацию, кг	8859±47,80	6867±40,20	5936±83,26
МДЖ, %	4,19±0,004	4,15±0,006	4,15±0,028
МДБ, %	3,19±0,003	3,16±0,005	3,16±0,017
Количество молочного жира, кг	371±1,92	285±1,98	246±3,44
Количество молочного белка, кг	283±1,21	217±2,72	188±1,76
Коэффициент молочности	1431±97,93	1129±78,95	970±93,35
Продуктивное долголетие, лактаций	2,90±0,06	2,83±0,09	3,00±0,26

Из данных таблицы видно, что в зависимости от класса животного по племенной ценности они значительно и достоверно различаются между собой по показателям продуктивности. Разница по удою у коров класса Элита-рекорд в сравнении с животными классов Элита и 1 класс составила – 1992 и 2923 кг или 29,0 и 49,2%, соответственно по группам в пользу коров класса Элита-рекорд ($P \leq 0,01$ - $P \leq 0,001$). У коров класса Элита-рекорд оказались и более высокие показатели по МДЖ и МДБ в молоке. Высокий удой и повышенные показатели МДЖ и МДБ в молоке привели к тому, что от этих коров было получено больше питательных веществ с молоком – молочного жира и молочного белка.

Коровы 1 класса уступали коровам классов Элита и Элита-рекорд по коэффициенту молочности, а именно производству молока на 100 кг живой массы и несколько уклонялись в сторону комбинированной продуктивности, поскольку для коров голштинской породы коэффициент молочности он должен быть не менее 1000 кг на каждые 100 кг живой массы.

Таким образом, из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что в хозяйстве используется высокопродуктивный молочный скот голштинской породы, который наряду с высоким удоем имеет повышенные показатели МДЖ и МДБ в молоке. По возрастной структуре отмечается преобладание молодых животных, что приводит к снижению продуктивного долголетия, которое в стаде составляет $2,88 \pm 0,05$ лактаций.

Список литературы

1. The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period / O. Gorelik, S. Harlap, A. Gorelik, I. Dolmatova, R. Zalilov, N. Dogareva, N. Fedoseeva, A. Delian, V. Ermolaev // International Journal of Pharmaceutical Research. 2019. Т. 11. № 1. С. 1775-1780.
2. Влияние породы на продуктивность и качество молока / Н.В. Барабанщиков, И. Харитонов, Н. Комаров [и др.]. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – № 5. – С. 41.
3. Горелик, О.В. Изменение белкового состава молока / О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – №7. – С. 38-40.
4. Повышение продуктивного долголетия коров черно-пестрой породы / О.Г. Лоретц, О.С. Чеченихина, О.А. Быкова [и др.]. – Екатеринбург, 2017. – 167 с.
5. Изотова, А.А. Молочная продуктивность коров голштинской и симментальской пород зарубежной селекции в условиях Южного Урала / А.А. Изотова, О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – №3(31). – С. 178-180.
6. Изотова, А.А. Влияние морфофункциональных свойств вымени коров на молочную продуктивность / А.А. Изотова, О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2011. – №5(84). – С. 42-44.
7. Горелик, О.В. Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени и воспроизводительных качеств с молочной продуктивностью коров / О.В. Горелик, Д.С. Вильвер. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – №3(23). – С. 60-62.
8. Influence of the age of cows on the dynamics of dairy efficiency depending on a breeding line / O.V. Gorelik, A.Yu. Brjanzev, S.L. Safronov, S.A. Gritsenko, E. Bobkova / В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian

Federation, 2021. – С. 42015.

9. Relationship between cow milk yield and milk quality indicators / O.V. Gorelik, P.S. Galushina, I.V. Knysh, E.Yu. Bobkova, I.A. Grigoryants / В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. – С. 32013.

10. Горелик, О.В. Молочная продуктивность коров при разных технологиях производства молока / О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2016. – № 7. – С. 12-17.

УДК 636.2.034

ВЕСОВОЙ РОСТ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА ОТ ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

*Дробышевский Михаил Витальевич, студент-магистрант
Горелик Ольга Васильевна, науч. рук., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия*

***Аннотация:** работа посвящена изучению показателей весового роста ремонтных телок разных голштинских быков-производителей. В результате исследований установлено, что телки от разных быков-производителей по периодам роста растут по-разному, несмотря на общие закономерности роста и развития, которые подтверждаются изменениями показателей роста по периодам.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, телки, быки-производители, рост, живая масса, приросты*

Увеличение производства молока напрямую зависит от племенной ценности молочного скота, генетического потенциала его продуктивности. Поэтому для его производства используется высокопродуктивный молочный скот как отечественных, так и зарубежных пород, который постоянно совершенствуется в целях повышения продуктивных качеств, обильномолочности, улучшения его пригодности к промышленной технологии производства молока [1]. Совершенствование идет за счет использования мирового генофонда лучших быков-производителей. Так при совершенствовании отечественной черно-пестрой породы, начиная с конца 70-х годов прошлого столетия широко и повсеместно используются быки голштинской породы. Созданы большие массивы помесного скота с высокой долей кровности по голштинской породе, которые были оформлены в новые породные типы, отличающиеся высокой продуктивностью, пригодностью к промышленному производству молока. Так в Свердловской области официально зарегистрирован уральский тип черно-пестрого скота с долей

кровности по голштинам 75%, которые отличаются высокими показателями удоя за лактацию и МДЖ, МДБ в молоке, относительно голштинизированного скота других регионов [2-3]. Однако наряду с положительными изменениями при разведении таких животных практики животноводства столкнулись и с новыми вызовами, связанными, прежде всего, со снижением воспроизводительных функций и продуктивного долголетия маточного поголовья [4].

Это ставит вопросы воспроизводства и выращивания ремонтного молодняка на одно из главных мест при производстве молока. Кроме того, продолжается использование быков-производителей голштинской породы, в том числе и зарубежной селекции при разведении черно-пестрого скота, что неизменно ведет к повышению кровности по голштинам и поглощению черно-пестрой породы голштинской. Животные с долей кровности свыше 75% по голштинам относятся уже к улучшающей породе [5-8]. Вызывает научный и практический интерес изучение влияния быка-производителя на рост и развитие ремонтного молодняка.

Цель работы изучение особенностей весового роста ремонтных телок 3 голштинских быков-производителей: Тандерлайт, Ренигейд, Максимус.

Исследования проводились в одном из племенных хозяйств Свердловской области по разведению голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа. В исследовании участвовали ремонтные телки 2020 года рождения, которые были распределены на группы, в зависимости от быка-производителя – отца телок.

Использовались данные племенного и зоотехнического учета базы Селекс. Определяли живую массу по периодам роста, приросты живой массы. Оценивали рост и развитие ремонтного молодняка от рождения до 18 месячного возраста с учетом живой массы и возраста первого осеменения, по периодам роста ремонтного молодняка.

При выращивании ремонтного молодняка в последнее время применяют интенсивные системы выращивания телок для получения требуемой живой массы (65-75% от живой массы взрослой коровы – 390-450 кг) в раннем возрасте до 18 месячного возраста.

Многие хозяйства первое осеменение проводят в возрасте 14-15 месяцев, некоторые применяют сверхраннее осеменение в возрасте до 14 месячного возраста. В данном хозяйстве применяется сверхраннее осеменение.

Возраст осеменения телок в среднем по хозяйству составляет 13,5 месяцев с колебаниями от 12,5 до 14,0 месяцев.

На рисунке 1 представлены данные о возрасте первого осеменения и живой массе телок в этом возрасте от разных быков-производителей.

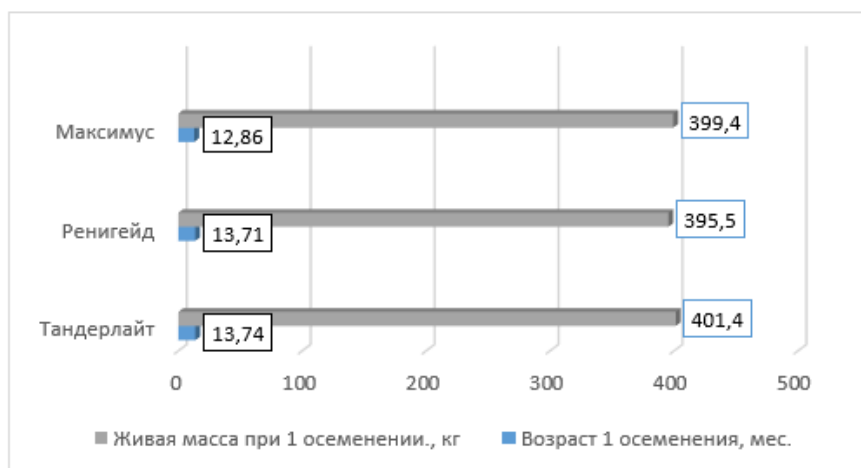


Рис. 1. Возраст и живая масса телок при первом осеменении

На рисунке наглядно видно, что они изменяются в зависимости от их происхождения от быка-производителя. Телки от быка-производителя Максимус уже в 12,9 месяца достигают живой массы 400 кг, в то время, как от других только в 13,7 месяцев они имеют массу, необходимую для проведения первого осеменения 395-401 кг.

Весовой рост ремонтных телок оценивают по живой массе в определенные периоды: при рождении, в 6 месяцев, 10, 12, 18 месяцев. Данные об изменении живой массы по периодам роста представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы ремонтных телок, кг

Кличка быка	Масса при рождении, кг	Живая масса в 6 мес., кг	Живая масса в 10 мес., кг	Живая масса в 12 мес., кг	Живая масса в 18 мес., кг	Живая масса при 1 осеменении, кг
Тандерлайт	36,3±0,30	214,1±2,35	311,5±2,37	353,9±3,32	508,0±6,13	401,4±2,13
Ренигейд	37,0±0,40	223,4±2,44	315,8±3,33	357,2±2,92	510,9±7,54	395,5±2,20
Максимус	36,3±0,15	226,1±1,46	318,1±1,40	375,8±2,12	509,9±4,63	399,4±1,40

Из данных, представленных в таблице видно, что по всем периодам роста идет нарастание живой массы и в возрасте 18 месяцев все животные имеют живую массу свыше 500 кг. Осеменение телок, как уже говорилось ранее проводится при достижении ими массы 390-410 кг. Характеристика показателей роста телок разных быков-производителей по периодам затруднительна, поскольку живая масса по группам колебалась незначительно, хотя и отмечается достоверная разница между группами в возрасте 6 месяцев ($P \leq 0,01$ в пользу телок-дочерей быков Ренигейна и Максимуса); 12 месяцев ($P \leq 0,01$ в пользу телок-дочерей быка Максимуса).

Для более достоверной оценки влияния происхождения и выявления закономерностей роста отдельных групп телок-дочерей разных быков-производителей на скорость и интенсивность роста ремонтных телок были рассчитаны показатели весового роста – абсолютный, среднесуточный и

относительный приросты живой массы.

Изменения абсолютного прироста живой массы ремонтных телок по периодам роста представлены на рисунке 2.

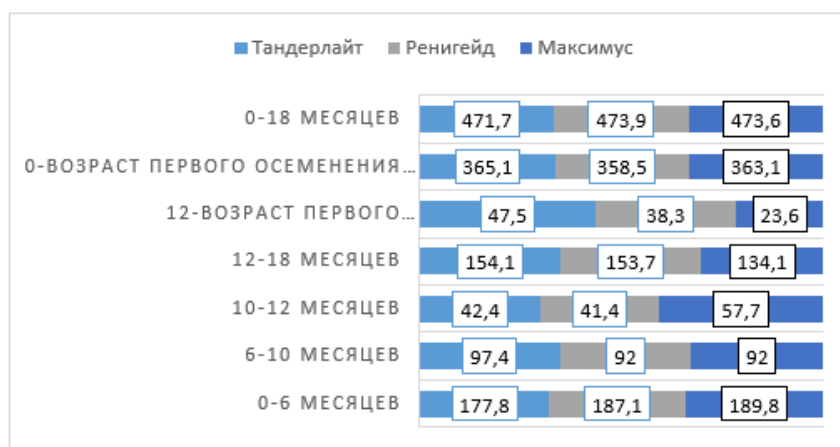


Рис. 2. Абсолютный прирост живой массой у ремонтных телок, кг

На рисунке хорошо видны особенности изменения абсолютных приростов у телок от разных быков-производителей. Так несмотря на то, что в целом за весь период выращивания до 18 месячного возраста абсолютный прирост ремонтных телок оказался практически одинаковым, что говорит о хорошо налаженной технологии по выращиванию ремонтного молодняка по периодам роста отмечены определенные особенности по группам телок-дочерей от разных быков-производителей. Телки от быка Тандерлайта имели более низкие показатели абсолютного периода, по сравнению с другими в период с рождения до 6 месяцев, которые снижались с 6 по 12 месяц, далее повышаясь. То есть отмечается ритмичность роста, общая закономерность, выявленная при выращивании животны. Это хорошо видно на рисунке 3, где представлены среднемесячные абсолютные приросты живой массы за период выращивания.

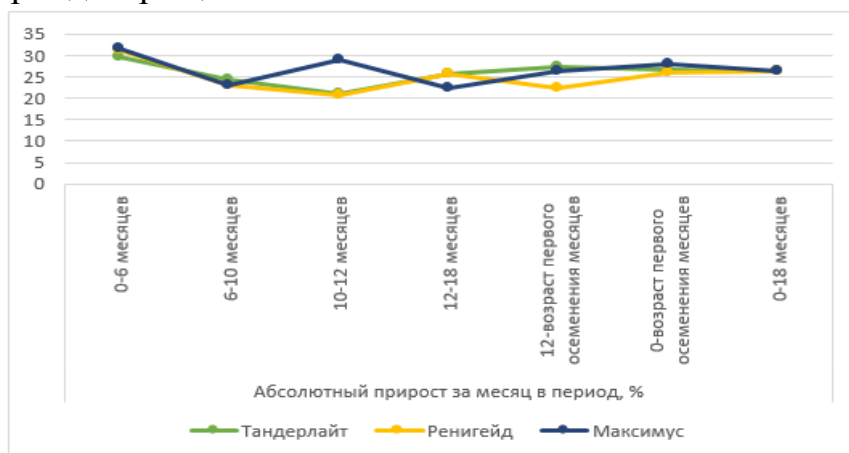


Рис. 3. Помесячные показатели абсолютного прироста живой массы ремонтных телок, кг

Такую же закономерность до 18 месячного возраста имели и телки от быка Ренигейда. У телок-дочерей быка Максимуса отмечался более короткий период по изменению ритмичности, который совпадал с периодами проведения принятой оценки роста ремонтного молодняка.

Еще лучше это видно по изменению скорости роста (среднесуточных приростов) ремонтных телок (рис. 4).

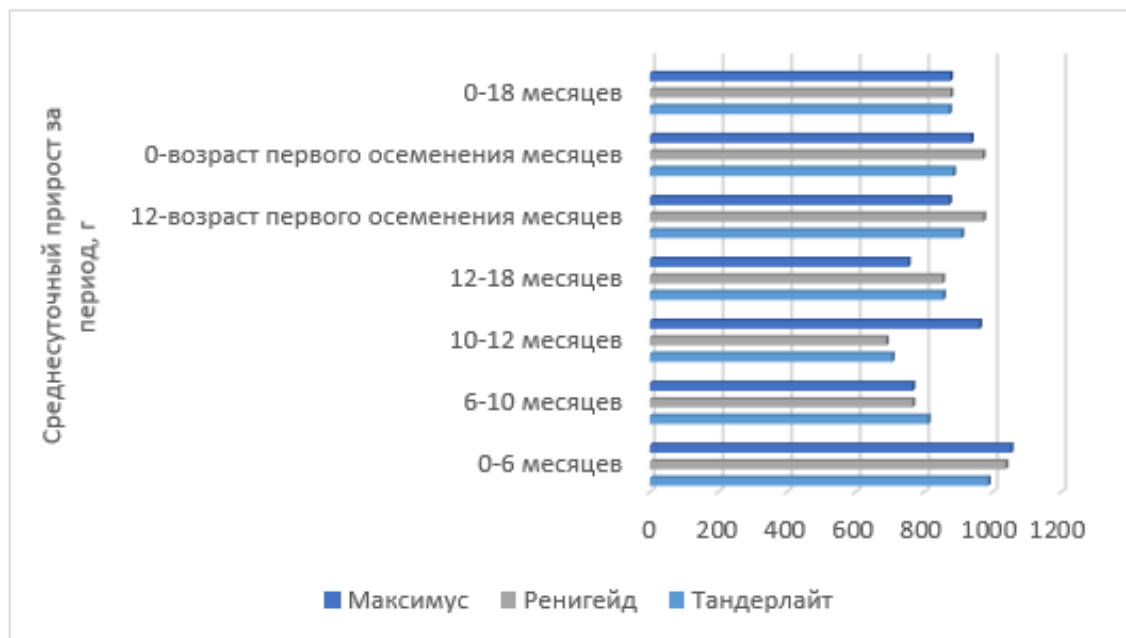


Рис. 4. Изменение среднесуточных приростов по живой массе телок-дочерей быков-производителей, г

На рисунке видно, что было установлено, что самые высокие среднесуточные приросты живой масса были у всех ремонтных телок в молочный с рождения до 8 месячного возраста.

Затем в группах дочерей быков Тандерлайт и Ренигейд наблюдается снижение скорости роста до 12 месячного возраста и повышение в последние 6 месяцев. У дочерей быка Максимуса высокие приросты сменяются снижением, за которым следует повышение и опять снижение с последующим повышением.

В период с рождения до первого осеменения лучше росли телки-дочери быка Ренигейда. За весь период выращивания среднесуточные приросты были одинаковыми и составляли 874-878 г.

Неравномерность роста ремонтного молодняка разных быков-производителей по периодам роста хорошо видна при оценке динамики относительного прироста. Особенно хорошо это видно по среднемесячным показателям относительного прироста (рис. 5).

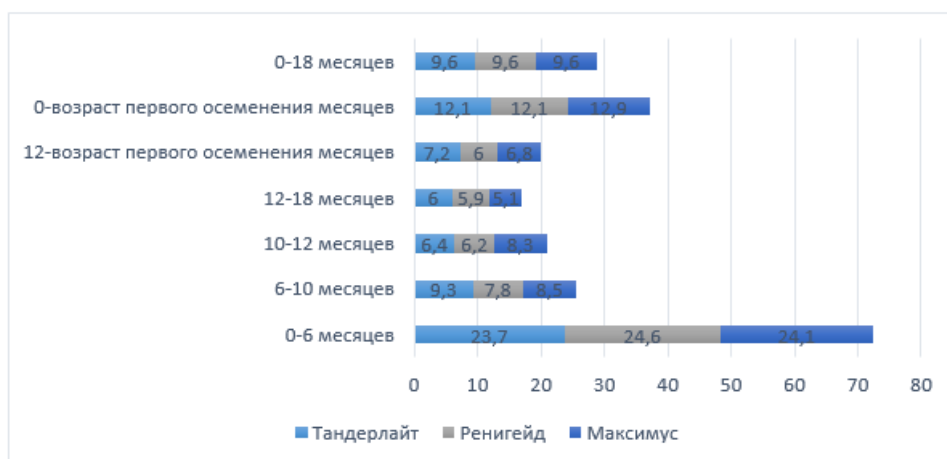


Рис. 5. Изменение среднемесечных показателей относительного прироста живой массы, %

В целом за весь период выращивания интенсивность роста телок была одинаковой, но по периодам изменялась у телок от разных быков-производителей, также, как и другие показатели весового роста. Интенсивнее всего все телки росли в молочный период. С возрастом интенсивность роста снижается.

Таким образом, можно сделать следующие выводы о том, что в хозяйстве принята технология интенсивного выращивания ремонтных телок с осеменением их в сверхранние сроки до 14 месячного возраста. Телки от разных быков-производителей по периодам роста растут по-разному, несмотря на общие закономерности роста и развития, которые подтверждаются изменениями показателей роста по периодам.

Список литературы

1. The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period / O. Gorelik, S. Harlap, A. Gorelik, I. Dolmatova, R. Zalilov, N. Dogareva, N. Fedoseeva, A. Delian, V. Ermolaev // *International Journal of Pharmaceutical Research*. – 2019. – Т. 11. – №1. – С. 1775-1780.
2. Лоретц, О.Г. Повышение продуктивного долголетия коров чернопестрой породы /О.Г.Лоретц, О.С. Чеченихина, О.А. Быкова. – Екатеринбург, 2017. – 167 с. – Текст: непосредственный.
3. Изотова, А.А. Молочная продуктивность коров голштинской и симментальской пород зарубежной селекции в условиях Южного Урала /А.А. Изотова, О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2011. – №3(31). – С. 178-180.
5. Динамика весового роста ремонтного молодняка голштинизированного черно-пестрого скота /О.В. Горелик, О.Е. Лиходеевская О.Е., А.К. Жаркенов, А.А. Жилиев. – Текст: непосредственный // *Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Сборник науч-*

ных трудов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2021. – С. 167-170.

6. Особенности весового роста телочек молочного периода от разных быков-производителей / О.В. Горелик, П.В. Арканов, А.С. Горелик, Н.А.Федосеева. – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3 (66). – С. 80-84.

7. Горелик, О.В. Весовой рост ремонтных телок-дочерей разных быков-производителей / О.В. Горелик, С.Ю. Харлап, И.С. Власова. – Текст: непосредственный // Теория и практика мировой науки. – 2021. – №11. – С. 34-39.

8. Горелик, О.В. Оценка скорости и особенностей роста ремонтных телок-дочерей разных быков-производителей/ О.В. Горелик, И.С. Власова. – Текст: непосредственный // Теория и практика мировой науки. – 2021. – №12. – С.38-43.

УДК 636.5.033

ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ УТЯТ КРОССА «АГИДЕЛЬ»

*Жестянова Людмила Валентиновна, аспирант
Лаврентьев Анатолий Юрьевич, науч. рук., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, г. Чебоксары, Россия*

***Аннотация:** были проведены исследования по влиянию ферментных препаратов в составе комбикормов на мясную продуктивность утят кросса «Агидель» в зависимости от ввода в рационы смесей ферментных препаратов (амилосубтилин ГЗх + протосубтилин ГЗ хи амила субтилин ГЗх + целлолюкс-Ф). Установлено, что включение в рацион утят смеси ферментных препаратов амила субтилин ГЗх + целлолюкс-Ф в количестве 100 и 75 г/т способствовало повышению мясной продуктивности.*

***Ключевые слова:** птицеводство, ферментные препараты, утята, комбикорма, мясная продуктивность*

***Введение.** Птицеводство занимает важное место в обеспечении населения высококачественными диетическими продуктами питания. Главной целью, с которой человек разводит сельскохозяйственную птицу является получение мяса и яиц. Второстепенной продукцией являются пух и перо [1].*

Птицеводство характеризуется быстрыми темпами воспроизводства поголовья, наименьшими затратами материальных средств и живого труда на единицу произведенной продукции по сравнению с другими отраслями животноводства. Все большее число фермеров и владельцев частных до-

мов отдают предпочтение этой отрасли [2, 3].

Утководство – одна из самых скороспелых отраслей мясного птицеводства [4]. За 6-7 недель есть возможность получить от уток большое количество высокопитательного и сочного мяса, хороший пух и крупную жирную печень. Прирост живой массы утят резко снижается после 2-х месячного возраста [5, 6].

В связи с усиливающимися требованиями к улучшению состояния ЖКТ и стимуляции продуктивности птицы современное птицеводство уже невозможно представить без использования специальных кормовых добавок, предназначенных для повышения питательной ценности корма. Одним из таких добавок являются ферментные препараты [7].

Ферменты – это специфические белки, которые выполняют роль биологических катализаторов. Ферментные препараты повышают переваримость питательных веществ, улучшают их всасываемость в тонком отделе кишечника, снижают уровень кишечных заболеваний. Ферменты действуют не на организм птицы, а на компоненты комбикорма в желудочно-кишечном тракте, они не накапливаются в органах и тканях, продуктах птицеводства и животноводства [8].

Птица особенно требовательна к ферментам. Чем выше продуктивность взрослой птицы, тем ниже ее иммунитет. В результате она болезненно реагирует на любое изменение микроклимата. А у птицы, в рационе которой есть ферменты, нет проблем с пищеварением и самочувствием, и это один из барьеров на пути возможных инфекций [9].

При проведении опыта нами были использованы ферментные препараты: амилосубтилин, протосубтилин, целлюлюкс-Ф, которые производятся в современном биотехнологическом предприятии ООО ПО «Сиббиофарм» [10].

Целью данной работы было изучить влияние использования смеси ферментных препаратов (амилосубтилин ГЗх, протосубтилин ГЗх и целлюлюкс-Ф) на качественные показатели мясной продуктивности молодняка уток.

Материалы и методы исследований. Был проведен научно-хозяйственный опыт на чистопородном молодняке уток кросса «Агидель». Для исследования было сформировано три группы молодняка утят по 50 голов в каждой по принципу групп аналогов. Возраст утят при постановке на опыт составлял 1 сутки. Продолжительность опыта составила 63 сутки.

Утят разделили на 3 группы: первая группа оставалась контрольной, вторая группа была I опытной, третья группа – II опытной

Утята получали комбикорм, сбалансированный по всем основным питательным и минеральным веществам согласно возрасту. Контрольная группа птицы с 1 по 20 сутки получала комбикорм ПК 21-2, с 21 по 56 сутки – ПК 22-2 и с 57 по 63 сутки – ПК-23-1.

Утята контрольной группы получали комбикорм без добавления

смеси ферментных препаратов. Подопытные утята I опытной группы получали вместе с комбикормом смесь ферментных препаратов амилосубтилин ГЗх + протосубтилин ГЗх в количестве 50 г на тонну. А птицы II опытной группы с комбикормом получали смесь ферментных препаратов амилосубтилин ГЗх + целлолюкс-Г в количестве 100 и 75 г/т.

Результаты исследований. В ходе проведения научно-производственного опыта было изучено изменение мясной продуктивности утят при включении отечественных ферментов в комбикорма.

Проводили разделку тушек, от каждой группы брали по 3 селезня и 3 уток и представили среднее значение всех показателей (табл. 1).

Анализ полученных данных свидетельствует, что применение смеси ферментных препаратов в комбикормах у подопытных птиц способствовало увеличению убойных качеств уток. Предубойная живая масса в первой опытной группе была выше на 8,4%, а во второй опытной группе на 11,1%, чем в контрольной группе. Масса непотрошенной тушки была выше в первой опытной группе на 8,6%, во второй опытной группе на 11,4%, чем в контрольной. Выход потрошенной тушки на 4,21 и 4,57% соответственно.

Таблица 1 – Результаты убоя уток, г

Показатели	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная живая масса	3424±4,6	3712±4,9*	3804±4,9
Масса непотрошенной туши	3111,0±4,4	3378,6±4,6	3465,8±4,6
Выход непотрошенной туши, %	90,86	91,02	91,11
Масса полупотрошенной туши	2968,9±4,3	3229,0±4,4	3331,9±4,5
Выход полупотрошенной туши, %	86,71	87,26	87,59
Масса потрошенной туши	2320,1±4,1	2671,5±4,2*	2751,4±4,3**
Выход потрошенной тушки, %	67,76	71,97	72,33
Выход потрошенных тушек по сортности, %:			
1 сорт	92	94	96
2 сорт	8	6	4

при * $P \geq 0,99$, ** $P \leq 0,95$

Для характеристики мясной продуктивности вычисляли процентное отношение массы съедобных частей тушки к массе несъедобных, отношение массы мышц к массе костей и массы грудных мышц ко всем мышцам (табл. 2).

Из данных таблицы 2 видно, что утята опытных групп имели превосходство над контрольной в выходе съедобных частей, которая была больше на 15,0 и 11,0%. Выход несъедобных частей (костей) в контрольной группе составил 9,05%, в 1 опытной группе 9,31% и во 2 опытной группе 9,49%.

Таблица 2 – Соотношение съедобных и несъедобных частей тушки

Показатели	Группа		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Съедобные части:			
Мышцы	1547,6±14,7	1776,2±16,3	1844,9±17,1**
%	45,20	47,85	48,50
кожа с подкожным жиром	681,3±4,6	679,3±4,7	726,6±4,8
%	19,90	18,30	19,10
почки+жир+легкие	104,4±1,3	110,2±1,5	111,0±1,45
%	3,05	2,97	2,92
Всего	2335,2	2592,8	2685,6
%	68,20	69,85	70,60
Несъедобные части:			
Кости	309,8±3,2	345,6±3,4**	360,9±3,6**
%	9,05	9,31	9,49
Отходы	0	0	0
всего	309,8±1,5	345,6±1,65**	360,9±1,8**
отношение съедобных частей к несъедобным	7,54	7,50	7,44
отношение массы мышц к массе костей	4,99	5,14	5,11

** $P \geq 0,95$, * $P \leq 0,95$

Таким образом, добавление смеси ферментных препаратов амило-субтилина и протосубтилина, амилосубтилина и целлолюкса в комбикорма для утят кросса «Агидель» согласно разработанной схеме положительно повлияло на мясную продуктивность.

Список литературы

1. Жестянова, Л.В. Рост, развитие и мясные качества утят кросса «Агидель» при использовании комбикормов с отечественными ферментами / Л.В. Жестянова. – Текст: непосредственный // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета». Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет» – 2020. – С. 290-295.
2. Иванова, Е.Ю. Влияние ферментных препаратов на яйценоскость и массу яиц кур-несушек/ Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев. – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1 (29). – С. 94-97.
3. Иванова, Е.Ю. Ферментные препараты в комбикормах для кур-несушек/ Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2014. – № 12. – С. 37-41.
4. Кротова Н.Ю. Ферментный препарат Акстрахар 101 в составе комби-

кормов для выращивания цыплят-бройлеров/ Н.Ю. Кротова, А.Ю. Лаврентьев, В.С. Шерне. – Текст: непосредственный // Аграрная Россия. – 2020. – № 1. – С. 13-16.

5. Лаврентьев, А.Ю. Анализ эффективности включения отечественных ферментных препаратов в комбикорма кур-несушек/ А.Ю. Лаврентьев. – Текст: непосредственный // Агроэкологические и организационно-экономические аспекты создания и эффективного функционирования экологически стабильных территорий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Чебоксары, 2017. – С. 247-252.

6. Лаврентьев, А.Ю. Растительная кормовая добавка для цыплят-бройлеров/ А.Ю. Лаврентьев, А.И. Николаева. – Текст: непосредственный // Комбикорма. – 2018. – № 10. – С. 80-81.

7. Лаврентьев, А.Ю. Яйценоскость кур-несушек при использовании в комбикормах ферментные препараты / А.Ю. Лаврентьев. – Текст: непосредственный // Уральский научный вестник. – 2018. – Т. 10. – № 3. – С. 86-89.

8. Лаврентьев, А.Ю. Научно-практическое обоснование включения в состав комбикормов для кур-несушек ферментных препаратов отечественного производства / А.Ю. Лаврентьев. – Текст: непосредственный // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2017. – № 4 (6). – С. 46-54.

9. Лаврентьев, А.Ю. Отечественные ферментные препараты в комбикормах кур-несушек / А.Ю. Лаврентьев. – Текст: непосредственный // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов: Материалы конференции, посвященной 120-летию М.Ф. Томмэ. – п. Дубровицы, 2016. – С. 134-139.

10. Шерне, В.С. Применение ферментов в технологии выращивания утят/ В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев // Птица и птицепродукты. – 2019. – № 1. – С. 36-38.

УДК 636.2.034

ДИНАМИКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ ПО ЛАКТАЦИЯМ

*Защляпина Ксения Сергеевна, студент-магистрант
Горелик Ольга Васильевна, науч. рук., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия*

***Аннотация:** работа посвящена изучению динамики показателей молочной продуктивности и воспроизводительных функций у коров голштинского черно-пестрого скота. В результате исследований установлено, что использование для производства молока голштинских коров, полученных в результате поглотительного скрещивания маточного пого-*

ловья уральского отродья черно-пестрой породы голштинской, позволяет увеличить удои.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телки, быки-производители, рост, живая масса, приросты

Увеличение производства молока и молочной продукции для обеспечения населения страны полноценными продуктами питания собственного производства напрямую связано с развитием молочного скотоводства. В настоящее время для этого используется высокопродуктивный скот молочных пород отечественной и зарубежной селекции [1-3]. При промышленном производстве молока большое внимание уделяется технологическим признакам коров, которые необходимо учитывать при организации содержания, кормления, доения животных. Это поставило перед селекционерами задачу по выведению таких пород и типов крупного рогатого скота, которые в условиях промышленной технологии производства молока будут эффективно проявлять свой генетический потенциал продуктивности, оставаясь здоровыми продолжительное время. Наиболее пригодной для промышленного производства молока был и остается голштинский скот [3-5]. Его длительное время широко использовали и продолжают использовать для скрещивания с отечественными породами для повышения обильномолочности и улучшения технологических качеств коров по их пригодности к промышленной технологии производства молока [6-7]. Созданы большие массивы помесного скота в различных природно-климатических зонах страны, отличающиеся между собой по хозяйственно-полезным признакам, связанным с зоной разведения и породными ресурсами, используемыми для получения результатов. Во многих регионах были оформлены новые высокопродуктивные породные типы черно-пестрого скота. Так в Свердловской области зарегистрирован уральский тип. В настоящее время продолжается широкое использование мирового генофонда голштинских быков-производителей, что привело к поглотительному скрещиванию маточного поголовья черно-пестрого скота улучшающей голштинской породой [8-10]. Изучение хозяйственно-полезных признаков у коров современного молочного скота зоны разведения актуально и имеет научное и практическое значение.

Целью работы явилось изучение динамики молочной продуктивности и воспроизводительных качеств коров с высокой долей кровности по голштинской породе в связи с возрастом.

Исследования проводились на поголовье коров одного из типичных племенных репродукторов Свердловской области по разведению голштинского черно-пестрого скота. Использовались данные племенного, зоотехнического и ветеринарного учета базы ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот». Учитывались удои за лактацию в зависимости от лактации, МДЖ и МДБ по периодам лактационной деятельности, длительность сервис-, сухостой-

ного и межотельного периодов. Рассчитывались показатели коэффициента воспроизводительной способности, количество молочного жира и белка.

Основным показателем оценки молочной продуктивности коров является их молочная продуктивность и качество молока – МДЖ и МДБ в молоке. Данные по молочной продуктивности коров по лактациям представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика молочной продуктивности коров по лактациям

Лактация	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Количество молочного	
				Жира, кг	Белка, кг
1	9656±80,43	4,05±0,003	3,17±0,002	391±0,68	306±0,95
2	11043±78,26	4,02±0,003	3,24±0,002	444±2,86	358±2,32
3	10872±135,13	4,10±0,003	3,24±0,002	446±2,19	352±2,28
4	11241±90,90	4,08±0,004	3,21±0,002	459±3,28	361±1,61
5	9925±96,17	4,05±0,002	3,16±0,001	402±1,96	314±0,98
6	7558±0,00	4,16±0,000	3,23±0,000	314±0,00	185±0,00
7	11244±81,23	3,86±0,002	3,28±0,002	434±1,84	369±0,32

Из данных таблицы видно, что в хозяйстве используется высокопродуктивный молочный скот и созданы условия для проявления его генетического потенциала. Удой коров повышается с первой лактации до 4 включительно с некоторым снижением по третьей, что вероятнее связано с объективными причинами по обеспечению полноценного кормления, поскольку хозяйство находится в зоне с резко-климатическими погодными условиями, которые оказывают влияние на качество и количество заготовленных кормов. Кроме того постоянное изменение закупочных цен на кормовые добавки без которых в настоящее время не получить большого молока могло повлиять на их наличие и оказать негативное влияние на удои коров. Начиная, с 5 лактации продуктивность коров резко снижается, и по 6 лактации составляет 7558 кг, что на 3683 кг или на 32,8% меньше, чем по максимальной 4 лактации. В 7 лактацию удои возрастают, что объясняется незначительным количеством коров по 7 лактации, которые оказались высокопродуктивными и имели хорошее устойчивое здоровье.

Молоко изучаемых коров отличалось высокими качественными показателями – МДЖ и МДБ в молоке. Наиболее низкие показатели жира установлены в молоке коров по 7 лактации - 3,86±0,002%, что взаимосвязано с закономерностями лактационной деятельности коров и при повышении удоя наблюдается снижение показателей качества молока. По остальным лактациям выявлены колебания по МДЖ в молоке, но они соответствовали либо повышению удоя, либо его снижению и разница была достоверна при низком уровне достоверности $P \leq 0,05$. То есть и тут наблюдается закономерное изменение массовой доли жира в молоке обратно пропорционально изменению удоя. В молоке коров высокие показатели МДБ в молоке. По этому показателю практически все животные соответ-

ствуют требованиям стандарта по голштинской породе не менее 3,2%, исключение составляют первотелки. У этих животных это объясняется значительными колебаниями этого признака внутри группы коров по первой лактации от 2,91 до 3,64%. По пятой лактации средние показатели МДБ были 3,16%, но количество коров было небольшим и на общие показатели по стаду они не оказывают влияния.

Высокие удои и хорошие показатели качества молока оказали положительное влияние на выход питательных веществ с молоком – молочный жир и молочный белок (рис. 1).

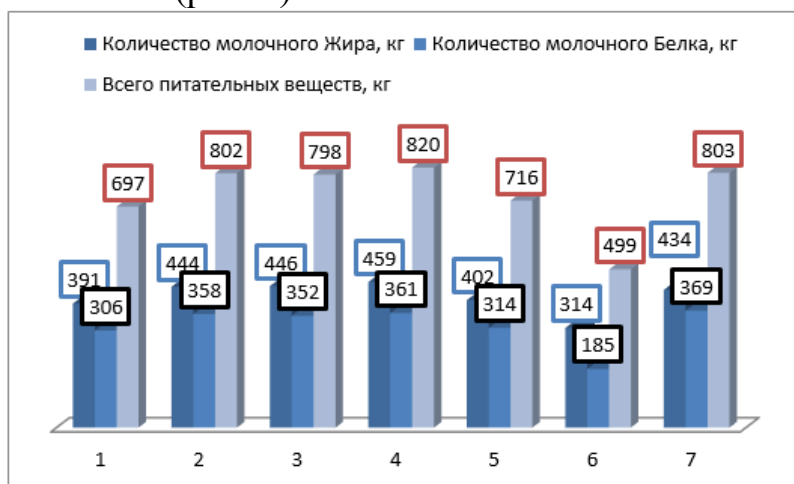


Рис. 1.

На рисунке наглядно видно, что за лактацию от коров получают значительное количество молочного жира и молочного белка в абсолютных цифрах, что позволяет говорить о его полноценности как продукта питания.

Удой коров зависит и от такого показателя как количество дойных дней по которым оценивался удой за лактацию. Их количество по лактациям представлено на рисунке 2.

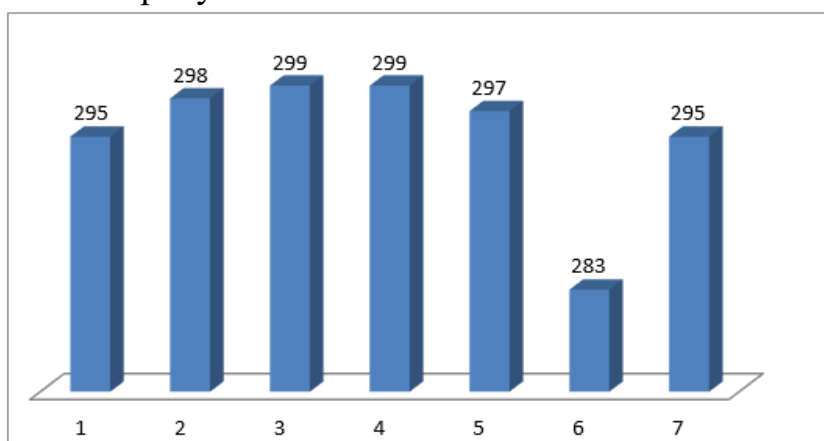


Рис. 2. Количество дойных дней по лактациям, дней

На рисунке видно, что длительность лактации, по которой оценива-

лась продуктивность коров составляет не более 299 дней, что позволяет проводить сравнение животных по их продуктивным качествам. Однако следует отметить, что сама длительность лактации у коров в стаде была выше, что подтверждает длительность сервис-периода и хотя он был незначительно выше оптимального по сравнению со средними показателями по племенным хозяйствам области (140-160 дней) это повлияло на состояние воспроизводства в стаде (табл.2).

Таблица 2 – Показатели воспроизводства стада

Лактация	Продолжительность периода, дней			КВС
	Сервис-	Лактационный	Межотельный	
1	106±2,98	340±3,96	393±4,37	0,93
2	124±2,97	360±2,97	411±6,51	0,89
3	129±2,86	361±2,72	416±4,48	0,88
4	126±3,64	362±2,12	413±5,31	0,88
5	112±0,33	346±3,08	399±3,98	0,91
6	58±0,00	290±0,00	345±0,00	1,06
7	103±6,32	330±4,05	390±7,12	0,94

Данные таблицы позволяют сделать вывод о том, что длительность лактации практически по всем лактациям наблюдается повышение длительности лактации относительно общепринятой в стране технологической карты на 25 – 57 дней, за исключением 6 лактации. Это произошло за счет увеличения длительности сервис-периода (длительность от отела до следующей плодотворной случки) на 23-49 дней. При такой продуктивности удлинение лактационной деятельности не считается нарушением, хотя и оказывает в целом влияние на воспроизводство по стаду и приводит к повышению межотельного периода. При хорошем уровне воспроизводства он должен составлять 365 дней, что позволяет в течение календарного года получить приплод и полноценную лактацию.

Чаще всего уровень воспроизводства по стаду определяют по такому показателю как коэффициент воспроизводительной способности, который при хороших воспроизводительных качествах маточного поголовья должен быть не менее 0,95 и стремиться к единице. При снижении его можно говорить о том, что в стаде существуют определенные проблемы, связанные с нарушением воспроизводительных функций у коров. Это гинекологические заболевания, фертильность по воспроизводительным качествам коров и быков-производителей, осложнения после отелов, прохождение тихих охот и т.д.

Таким образом, из вышеизложенного можно сделать вывод, что использование для производства молока голштинских коров, полученных в результате поглотительного скрещивания маточного поголовья уральского отродья черно-пестрой породы голштинской, позволяет увеличить удои, которые сопровождаются повышением качественных показателей молока

и значительным выходом питательных веществ с молоком за лактацию. Повышение удоев сопровождается снижением воспроизводительных функций у маточного поголовья.

Список литературы

1. Лоретц, О.Г. Влияние генетических и экологических факторов на продуктивное долголетие / О.Г. Лоретц. – Текст: непосредственный //Аграрный вестник Урала. – 2014. – №9(127). – С. 34-37.
2. Gorelik, O.V. et al. Assessment of the effect of inbreeding on the productive longevity of dairy cattle / O.V. Gorelik /2020 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 548 082009
3. Gorelik, O. The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period / O. Gorelik, S. Harlap, A. Gorelik, I. Dolmatova, R. Zalilov, N. Dogareva, N. Fedoseeva, A. Delian, V. Ermolaev//International Journal of Pharmaceutical Research. – 2019. – Т. 11. – № 1. – С. 1775-1780.
4. Влияние породы на продуктивность и качество молока / Н.В. Барабанщиков, И. Харитонов, Н. Комаров [и др.]. – Текст: непосредственный //Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – № 5. – С. 41.
5. Горелик, О.В. Изменение белкового состава молока / О.В. Горелик. – Текст: непосредственный //Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – №7. – С. 38-40.
6. Повышение продуктивного долголетия коров черно-пестрой породы / О.Г. Лоретц, О.С. Чеченихина, О.А. Быкова [и др.]. – Екатеринбург, 2017. – 167 с. – Текст: непосредственный.
7. Изотова, А.А. Молочная продуктивность коров голштинской и симментальской пород зарубежной селекции в условиях Южного Урала / А.А. Изотова, О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – №3(31). – С. 178-180.
8. Арканов, П.В. Взаимосвязь продуктивности и воспроизводительных функций первотелок-дочерей разных быков-производителей / П.В. Арканов, А.С. Горелик, О.В. Горелик. – Текст: непосредственный / Современная молодежь – инновационное будущее России: Материалы V всероссийской научно-практической конференции. Энгельс, 2021. С. 12-15.
9. Факторы, влияющие на продуктивное долголетие коров / Л. В. Шульга [и др.]. – Текст: непосредственный // Животноводство и ветеринарная медицина: науч.-практ. журн. – 2020. – №4(39). – С. 8-11
10. Медведев, Г.Ф. Эффективность зооветеринарного контроля репродуктивной функции коров / Г.Ф. Медведев, К.А. Власова, О.А. Козлова. – Текст: непосредственный // Животноводство и ветеринарная медицина: науч.-практ. журн. – 2021. – №1(40). – С. 45-50.

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОСПРОИЗВОДСТВА КОРОВ
АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Зенкова Наталья Валериевна, научный сотрудник
ФГБУН Вологодский научный центр РАН, г. Вологда, Россия*

***Аннотация:** на эффективность молочного скотоводства влияет не только уровень продуктивных признаков животных, но и их воспроизводительные качества. Низкие показатели воспроизводства приводят к снижению численности популяций, сдерживают обновление стада. На основе данных ежегодников за 2011–2020 годы по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации представлен анализ динамики показателей воспроизводства коров айрширской породы в Северо-Западном федеральном округе и Вологодской области.*

***Ключевые слова:** айрширская порода, продуктивность, воспроизводство, динамика, селекция*

Молочное скотоводство является одной из главных отраслей сельского хозяйства, продукцией которого является не только молоко, но и молодняк, использующийся для собственного воспроизводства, племенной продажи, выращивания с последующей реализацией другим сельхозпредприятиям, откорма, а также реализации на мясо. Одним из таких резервов является предупреждение потерь, обусловленных бесплодием и снижением уровня воспроизводства крупного рогатого скота [1].

Повышение рентабельности производства молока на сегодняшний день является главной задачей отрасли молочного скотоводства. Это возможно при увеличении молочной продуктивности коров и оптимальном уровне воспроизводства стада.

В результате использования лучшего мирового и отечественного генофонда племенные хозяйства Российской Федерации достигли генетического потенциала молочной продуктивности 7000-10000 кг молока. И если первая часть задачи на сегодняшний день решается успешно, то вторая ее часть — достижение оптимального уровня воспроизводства стада — является одной из трудноразрешимых [2].

Рост продуктивности коров в регионах интенсивного молочного скотоводства сопровождается такими негативными последствиями, как снижение выхода телят на 100 коров и сокращение продолжительности продуктивного использования. От бесплодных коров хозяйства недополучают значительный объем годового удоя, большое количество

молодых животных выбраковывается еще до того, как окупятся средства на их выращивание. Содержание и кормление бесплодных коров, их лечение, многократные осеменения значительно удорожают продукцию [3].

Низкие воспроизводительные качества коров сдерживают темпы обновления стада, снижают возможности селекции животных по основным признакам. Вопросы повышения плодовитости в значительной степени зависят от племенной ценности быков-производителей, используемых для воспроизводства. Решающая роль в интенсификации скотоводства принадлежит повышению воспроизводительной функции животных до уровня, определенного их генетическим потенциалом.

Одним из наиболее развитых в сельскохозяйственном направлении субъектов Российской Федерации является Северо-Западный федеральный округ. В регионах Северо-Западного федерального округа РФ молочное скотоводство традиционно является приоритетной отраслью сельского хозяйства.

Вологодская область входит в число ведущих аграрных регионов России. Ресурсный потенциал региона позволяет не только удовлетворять внутренние потребности, но и оказывать достаточно сильное влияние на формирование продовольственного рынка России. По производству молока сельхозорганизациями в расчете на одного жителя регион занимает четвертое место по РФ [4].

По развитию племенного животноводства Вологодская область занимает одно из ведущих мест в Российской Федерации, создана племенная база, состоящая из 21 племенного завода и 19 племрепродукторов. Средняя продуктивность на корову в год по племенным заводам на начало 2021 года составила 9308 кг, по племенным репродукторам – 8397 кг молока.

На территории Вологодской области разводятся 5 пород крупного рогатого скота молочного направления продуктивности: айрширская, холмогорская, черно-пестрая, ярославская и голштинская. По данным ВНИИплема на начало 2021 года в хозяйствах всех категорий Вологодской области численность крупного рогатого скота айрширской породы составляла 5,78 тыс. голов, холмогорской 11,87 тыс. голов, черно-пестрой 64,60 тыс. голов, ярославской 4,63 тыс. голов, голштинской 3,14 тыс. голов [5].

Айрширская порода скота, разводимая в племенных хозяйствах Вологодской области, – одна из наиболее высокопродуктивных пород и занимает второе место по жирномолочности после голштинской породы. Основу айрширского скота Вологодской области составляют животные, завезенные из Финляндии в 60-х годах [6].

Вологодская популяция айрширского скота в 2020 году насчитывала 3,88 тыс. коров, что меньше уровня 2019 года на 1,7 тыс. коров. Относительная численность животных айрширской породы в регионе составила

6,4 %, в том числе коров 6,6 %. С сокращением поголовья животных растет их продуктивность: так, в хозяйствах всех категорий РФ в 2020 году продуктивность коров составила 7580 кг молока (+ 450 кг молока к уровню 2019 г.), в Вологодской области – 7418 кг молока (+ 746 кг молока к уровню 2019 г.). Разведением айрширского скота занимаются 88 хозяйств, находящихся на территории Российской Федерации. В Вологодской области из 8 стад, разводящих айрширскую породу, 2 являются племенными заводами [5].

В настоящее время в селекционной работе, которая направлена на повышение молочной продуктивности, большое значение имеет плодовитость животного. Отбираемые на племя животные должны отличаться не только высокими племенными качествами, но и хорошими воспроизводительными способностями. Поэтому воспроизводство племенных животных и селекция составляют единое целое селекционно-племенной работы. Изучение этого вопроса является актуальным и вызывает повышенный интерес у практикующих зоотехников и специалистов.

Цель работы – изучить динамику показателей воспроизводства коров айрширской породы Северо-Западного федерального округа и Вологодской области.

Условия, материалы и методы исследования. Исследование показателей воспроизводства айрширского скота Северо-Западного федерального округа и Вологодской области проводили на основе анализа современных статистических показателей возраста 1-го отела, сервис-периода, выхода телят на 100 коров с использованием данных ежегодников по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации, изданных за период с 2011 по 2020 годы.

Результаты исследований. Анализ динамики показателей воспроизводства коров айрширской породы в Северо-Западного федеральном округе и Вологодской области по всем категориям хозяйств за 2011-2020 годы показал снижение возраста коров при 1-м отеле, уменьшение сервис-периода, увеличение выхода телят на 100 коров.

За период с 2011-2020 годы возраст коров айрширской породы при 1-ом отеле в Северо-Западном Федеральном округе снизился на 67 дней, в Вологодской области на 47 дней. В айрширской породе в СЗФО за десять лет наблюдается стабильное снижение этого показателя, который в 2020 году достиг уровня 788 дней или 26,3 месяца (рис. 1).

В популяции айрширской породы Вологодской области за 2020 год отмечается такой же, как и по СЗФО показатель возраста коров при 1-м отеле – 788 дней. Анализ динамики возраста коров при 1-м отеле в популяции Вологодской области выявил неравномерность изменения признака – с 2011 по 2016 годы наблюдается увеличение с 835 до 872 дней, а с 2017 года постепенное снижение до 788 дней.

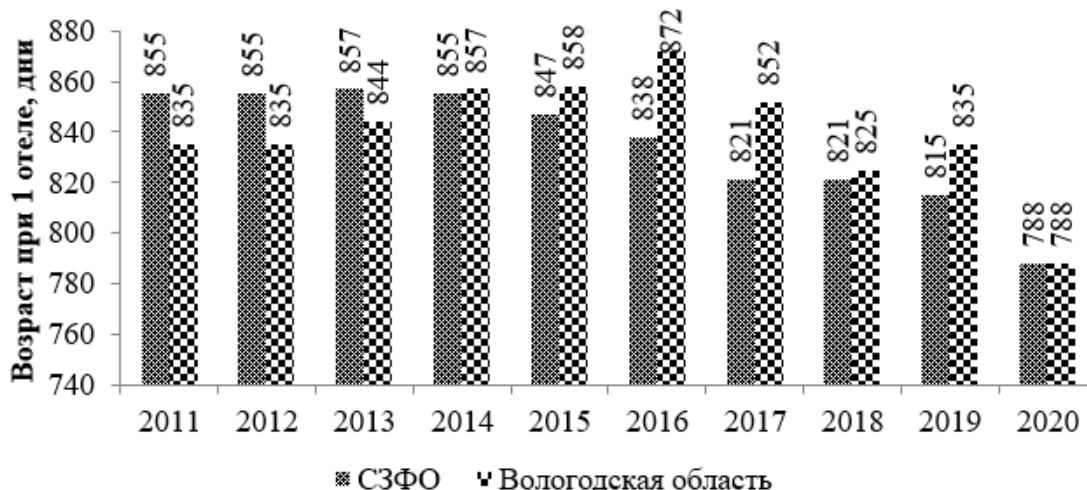


Рис. 1. Динамика среднего значения возраста 1-го отела на корову в год в хозяйствах всех категорий по СЗФО и Вологодской области

Источник: Ежегодники по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2011-2020 годы) / Изд-во ФГБНУ ВНИИплем. М., 2012-2021г.г.

Данные с 2011-2020 годы по продолжительности сервис-периода свидетельствуют о снижении этого показателя в айрширской породе как в Северо-Западном федеральном округе, так и по Вологодской области (рис. 2).

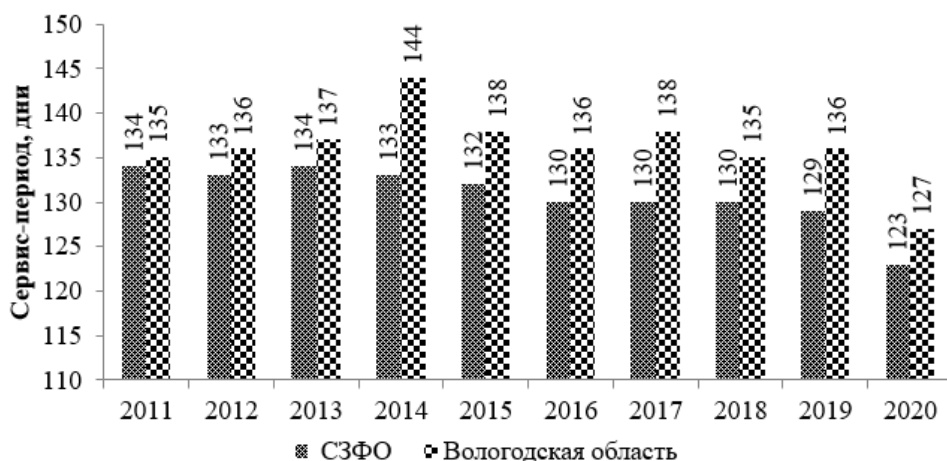


Рис. 2. Динамика среднего значения сервис-периода на корову в год в хозяйствах всех категорий по СЗФО и Вологодской области

Источник: Ежегодники по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2011-2020 годы) / Изд-во ФГБНУ ВНИИплем. М., 2012-2021г.г.

Оптимальным периодом от отела до плодотворного осеменения рекомендуется промежуток от 90-120 дней. В то же время, длительность сервис-периода характеризует готовность организма коров к осеменению. Необходимо отметить, что в популяции айрширской породы показатели продолжительности сервис-периода как по СЗФО, так и по области за анализируемый период превышали 120 дней, но к 2020 году приблизились к оптимальным значениям. В популяции айрширской породы в Северо-Западном федеральном округе сервис-период на начало 2021 года составил

123 дня, в Вологодской области – 127 дней.

Важным показателем, характеризующим состояние воспроизводства стада, является выход телят на 100 коров. Выход телят на 100 коров – количество живых телят, рожденных в календарном году, в пересчете на каждые 100 коров, имевшихся на начало года. Выход телят, в соответствии минимальными требованиями Минсельхоза, должен быть не менее 80% [7].

За период с 2011-2020 годы в популяции айрширской породы установлено увеличение показателя выхода телят на 100 коров как в СЗФО (+2,2 %), так и Вологодской области (4,4 %), причем показатель носит скачкообразный характер (рис. 3).

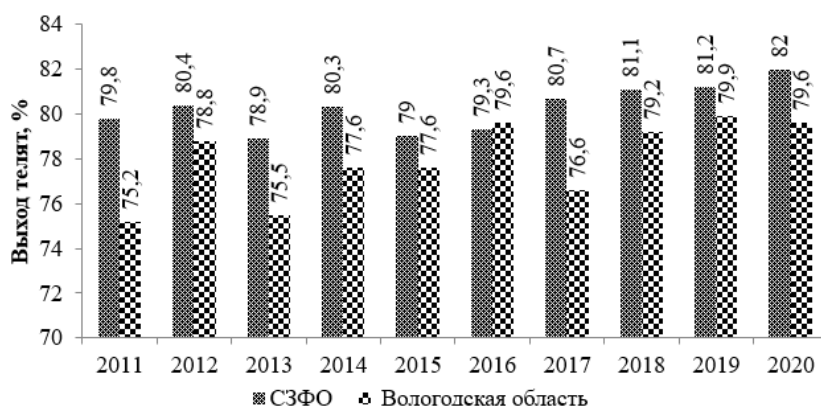


Рис. 3. Динамика среднего значения выхода телят на 100 коров в хозяйствах всех категорий по СЗФО и Вологодской области

Источник: Ежегодники по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2011-2020 годы) / Изд-во ФГБНУ ВНИИплем. М., 2012-2021г.г.

Следует отметить, что в популяции айрширской породы Вологодской области показатель выхода телят на 100 коров хоть и увеличился, но за весь исследуемый период не превышал 80 %, а за 2020 год был на уровне 79,6 %.

Заключение. На эффективность молочного скотоводства влияет не только уровень продуктивных признаков животных, но и их воспроизводительные качества. Низкие показатели воспроизводства приводят к снижению численности популяций, сдерживают обновление стада, снижают возможности селекционной работы, ведут к экстенсивному пути развития молочного скотоводства.

Полученные данные за 2011-2020 годы по воспроизводительным признакам коров айрширской породы Северо-Западного федерального округа и Вологодской области свидетельствуют о направленной селекционно-племенной работе.

Список литературы

1. Хазипов, Н.Н. Воспроизводство стада и пути его совершенствования / Н.Н. Хазипов, Б.В. Камалов, И.Р. Закиров. – Казань, 2012. – 13 с. – Текст:

непосредственный.

2. Решетникова, Н.М. Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении молочной продуктивности крупного рогатого скота / Н.М. Решетникова. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. - № 3. – С. 2-4.

3. Абылкасымов, Д.А. Проблема воспроизводства крупного рогатого скота в высокопродуктивных стадах / Д.А. Абылкасымов. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2013. – № 7. – С. 28-29.

4. Хромова, О.Л. Характеристика современного состояния отрасли молочного скотоводства Северо-Западного федерального округа и Вологодской области / О.Л. Хромова. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. - № 3 (43). – С. 99-113.

5. Ежегодники по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2011-2020 годы) // Москва: Издательство ФГБНУ ВНИИплем, 2012-2021гг. – Текст: непосредственный.

6. Тяпугин, С.Е. Формирование популяции айрширской породы крупного рогатого скота в Вологодской области / С.Е. Тяпугин. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 4. – С. 29-30.

7. Приказ Минсельхоза России от 17.11.2011 № 431 «Об утверждении Правил в области племенного животноводства «Виды организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства» – Текст: электронный. – URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minselkhoza-rf-ot-17112011-n-431/>

УДК 636.2

РАЗВИТИЕ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА В КАЛУЖСКОЙ И ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТЯХ И ИХ СРАВНЕНИЕ

*Зиновкин Иван Александрович, студент-специалист
Воронкова Ольга Александровна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
КФ ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Калуга, Россия*

Аннотация: в этой статье рассматривается развитие мясного скотоводства на примере двух областей: Вологодской и Калужской, а также приведено их сравнение.

Ключевые слова: отрасль, хозяйство, говядина, скотоводство, Вологодская область, Калужская область, поголовье, крупный рогатый скот

Мясное скотоводство – это разведение и выращивание крупного рогатого скота в целях получения мясной продукции. В условиях постоянного увеличения численности населения планеты, в том числе и России, ак-

туальность развития мясного скотоводства очевидна. Наряду с увеличением количества необходимой мясной продукцией особую важность имеет высокое ее качество для жизнедеятельности и сохранения здоровья людей. Этой отраслью занимаются в более, чем шестидесяти регионах России. Наибольшее поголовье скота приходится на Южный Федеральный округ, а Центральный федеральный округ имеет 12% поголовья мясного скота от общей его численности в стране. Мясное скотоводство в регионах развивается с разными темпами. В качестве примеров взяты два региона России – Калужская и Вологодская области.

Правительство региона всячески старается поддерживать фермерские хозяйства Вологодской области. В 2014 году продолжалась реализация Государственной программы «Развитие семейных животноводческих ферм» и «Поддержка начинающих фермеров». Гранты выдавались по некоторым животноводческим направлениям, среди которых присутствовало такое направление, как мясное скотоводство. В число участников программы в 2014 году включены семь фермерских хозяйств Устюженского, Харовского, Череповецкого, Вытегорского, Никольского, Сямженского районов. В следующих годах в программу добавились еще восемнадцать хозяйств. Эти меры дали небольшой толчок по развитию отрасли. По данным службы государственной статистики по Вологодской области в 2015 году было реализовано на убой крупного рогатого скота 13,4 тысячи тонн живого веса, а в 2016 году реализовано 14,5 тонн живого веса той же продукции [1]. Также отсылаясь к статистическим данным Вологдастата в сельхозорганизациях, количество поголовья КРС на тот же период 2015-2016 и в последующие года сильно не меняется [2].

Основными видами производимого на территории области мяса являются: мясо крупного рогатого скота, птицы и свиней. А по итогам 2020 года производство мяса составило порядка 43,1 тыс. тонн в том числе:

- мясо КРС – 16,0 тыс. тонн
- мясо свиней – 8 тыс. тонн
- мясо птицы – 19,1 тыс. тонн

Следовательно, доля крупного рогатого скота в производстве мяса составляет около 37%. Из тех же данных на 2021 год следует, что на убой крупного рогатого скота реализовано только 16 тысяч тонн живого веса, однако за тот же период производство молока составило 558,8 тысяч тонн. Таким образом, мясное скотоводство сильно уступает по объёму выпущенной продукции молочному скотоводству.

Правительство отмечает слабое развитие мясного скотоводства и объясняет его состояние на сегодняшний день рядом причин:

1. Низкая доля КРС мясных пород от общего числа поголовья
2. Некачественный откорм молодняка КРС и его реализация с живой массой около 300 кг вместо 450-500 кг. Оказание финансовой поддержки процессу откорма молодняка мясных пород КРС до живой

массы свыше 350 кг окажет положительное влияние на производство говядины высокой качества

3. Отсутствие экономической мотивации. Низкая экономическая эффективность обусловлена низкими зоотехническими показателями. Например, выход телят менее 80% вместо 85-90%, которые необходимы для мясного скотоводства; или приросты молодняка на откорме ниже 600г вместо 750-800 г.
4. Недостаточное оснащение для откорма и содержания молодняка КРС, плохо развитая инфраструктура в этой отрасли. Необходимо сформировать цивилизованный рынок по продаже скота, необходима качественная переработка скота и убой скота, формирование стандарта на высококачественную говядину, развитие современного племенного животноводства.
5. Нехватка высококвалифицированных специалистов. В данной отрасли Вологодской области ощущается нехватка кадров и знаний в области мясного скотоводства. При освоении такого рода ведения хозяйства важно перенимать зарубежный опыт, чем иногда пренебрегают некоторые специалисты.

Калужская область приступила к развитию этой отрасли в 2008 году. На тот момент поголовье мясного скота насчитывало 2 тысячи голов. На сегодняшний день в 2022 году оно составляет около 100 тысяч голов. Крупнейшее предприятие в этой сфере – «АПХ «Мираторг» собирается запустить около 30 тысяч голов КРС породы абердин-ангус. Таким образом, численность материнского поголовья на фермах компании в регионе увеличится на 15% и достигнет 49 тысяч голов КРС, а общее поголовье перевалит за 100 тысяч голов. Мясной скот в Калужской области «Мираторг» разводит с 2014 года. За последние три года компания увеличила поголовье в 2,6 раза. В регионе действует пятнадцать ферм КРС, на которых выращивают быков абердин-ангусской породы, которые были выведены из бурых бычков из графства Ангус и черных безрогих бычков из Шотландии [4]. Также в регионе присутствует одна производственная база для обслуживания и ремонта сельхозтехники. Калужская область является площадкой для проекта «Мираторга» по выращиванию японской породы вагю крупного рогатого скота. Мясо этой породы отличается отличным качеством, высоким уровнем «мраморности» и большим спросом на рынках. На сегодняшний день численность голов породы вагю в Калужской области на фермах «Мираторга» составляет две тысячи голов. В 2022 году в регионе должно появиться ещё около 700 телят той же породы.

За счет финансовой поддержки наблюдался рост поголовья скота, начиная с 2008 года. Администрация региона в 2014 году заключила договор с компанией «Мираторг» об открытии восьми маточных ферм на 4300 голов каждая на юго-западе области. Министерством сельского хозяйства области разработана программа развития мясного скотоводства на период

2015-2017 годы. Реализация данной программы предусматривала доведение численности специализированного мясного скота в Калужской области до к 2018 году до 100 тысяч голов.

ООО «Центр генетики «Ангус» Бабынинского района – одно из наиболее перспективных специализированных предприятий в мясном скотоводстве региона. Численность поголовья в этом хозяйстве насчитывает около 8500 голов. Среди наиболее успешных компаний, развивающихся в этом бизнесе, являются: ООО «Органик Агро» Мосальского района, ООО «Агросистемы» Дзержинского района, ООО «Биопродукт Агро» Жиздринского района и так далее [5]. В Калужской области, как и в Вологодской, также реализуются планы по развитию мясного скотоводства при поддержке крестьянских хозяйств. Районы, участвующие в программе: Бабынинский, Дзержинский, Сухиничский. Программа подразумевает грантовую поддержку хозяйствам. В Перемышльском районе открыли животноводческую ферму, в которой используют КРС герефордской породы для получения мясной продукции. На территории области развиваются площадки такой крупной компании, занимающейся мясным скотоводством, как ООО «Брянская мясная компания». Для развития семейных животноводческих ферм в данной подотрасли с 2012 года выделено двадцать два гранта на сумму около 129,2 миллионов рублей. Для получения качественного мяса в Калужской области используют финишный откорм. Финишный откорм – это заключительный этап в технологии производства говядины. Для сокращения затрат на кормление, обслуживание и охрану скот помещают на специализированных откормочных площадках. Этот способ позволяет получить 500-650 кг вес животного после завершения финишного откорма. Потребность в земельных угодьях для заготовки кормов на одно взрослое животное составляет 0,8-1 гектар. При этом среднесуточные приросты массы животного: 1-1,3 килограмм [3].

В обоих регионах в сфере скотоводства преобладает именно молочное скотоводство. В Вологодской области скотоводство развивается, но медленно. Опираясь на статистику Вологдастата, поголовье скота или не растёт, или растёт, но очень медленными темпами, что также можно сказать и о производстве говядины. Отчасти это можно объяснить более северным климатом, в условиях которого дороже и тяжелее развивать данную отрасль. Или причиной может являться отсутствие компаний-гигантов по производству мясной продукции, чего нельзя сказать о Калужской области. Правительство в последнее время активно спонсировало эту подотрасль и стимулировало ее развитие не только материально с помощью выделения различных грантов, но и приводя в регион больше фирмы, такие как ООО «АПХ «Мираторг». За счёт компании в области наблюдается ежегодный рост поголовья мясного скота, появление новых пород КРС, улучшение качества и увеличения количества выпускаемой продукции.

Список литературы

1. Текст: электронный. – URL: <https://vologdastat.gks.ru/storage/mediabank/Производство%20основных%20продуктов%20животноводства%20в%20сельхозорганизациях.htm>
2. Текст: электронный. – URL: <https://vologdastat.gks.ru/storage/mediabank/bdE7rQRI/поголовье%20скота%20все%20категории.htm>
3. Текст: электронный. – URL: https://pre.admoblkaluga.ru/upload/minselhoz/!!!!18/myasnoe_skotovodstvo.pdf
4. Шевхужев, А.Ф. Мясное скотоводство и производство говядины: учебник для вузов / А. Ф. Шевхужев, Г. П. Легошин. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 380 с. – Текст : непосредственный.
5. Введение в профессиональную деятельность (Зоотехния). Учебное пособие. – Калуга: ИП Стрельцов И.А. (Изд-во «Эйдос»), 2021. – 88 с. – Текст : непосредственный.

УДК 636.2.034

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛОК РАЗНЫХ ЛИНИЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

*Кичина Анна Павловна, аспирант
Третьяков Евгений Александрович, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в условиях трёх племенных предприятий Вологодского района, занимающихся разведением и совершенствованием крупного рогатого скота черно-пестрой породы проведены исследования по изучению интенсивности роста ремонтных телок разных линий, при сравнении показателей скорости роста которых установлено, что в возрастной период до полугода у телочек всех линий была практически одинаковой и колеблется от 128,1 до 142,8%, в старшие возрастные периоды лучшими результатами относительного роста обладали телки, относящиеся к голишинским линиям Силинг Трайджун Рокит 252803, Пабст Говернер 882933, Монтвик Чифтейн 95679 и Вис Бэк Айдиал 1013415, которые превосходили сверстниц других линий на 0,5-5,4 %.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, ремонтные телки, скорость роста, относительный прирост

Введение. На текущем этапе развития молочного скотоводства осуществляется его перевод на интенсивные рельсы производства молока [2, 4, 5]. Одним из основных факторов, влияющих на уровень молочной продуктивности и качество молока, является формирование высокопродуктивного молочного стада, позволяющего наряду с поддержанием высокого

уровня молочности коров, иметь хорошие воспроизводительные качества и обладать производственным долголетием [1, 3]. Основой формирования такого стада служит качественное полноценное выращивание ремонтного молодняка. Основными показателями оценки выращивания молодняка являются живая масса, среднесуточный прирост и интенсивность роста в разные возрастные периоды.

При анализе результатов выращивания следует обращать особое внимание на динамику относительного прироста. Закономерное снижение с возрастом энергии роста животного свидетельствует о нормальном ходе его развития, а наблюдающееся иногда повышение интенсивности роста в более позднем возрасте указывает на компенсацию задержки роста в предшествующий период.

Относительная скорость роста показывает, на сколько процентов приросли животные за определенный период. Относительные приросты ремонтных телок и нетелей приведены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Относительная скорость роста телок разных линий от рождения до 6 месячного возраста, %

Линии	СПК «Племенной конный завод «Вологодский»		СХПК Колхоз «Передовой»		СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный»	
	n	X ± m	n	X ± m	n	X ± m
Аннас-Адема 30587	45	131,72 ± 1,3	21	138,0 ± 1,7	29	140,8 ± 1,6
Вис Бэк Айдиал 1013415	301	135,1 ± 0,49	624	141,1 ± 0,2	90	139,7 ± 0,7
Монтвик Чифтейн 95679	42	133,8 ± 1,1	185	141,6 ± 0,4	310	139,9 ± 0,4
Пабст Говернер 882933	37	135,1 ± 1,4	12	142,8 ± 2,0	16	141,3 ± 1,3
Примус 59	10	128,1 ± 2,4	-	-	41	138,3 ± 1,2
Рефлекшн Соверинг 198998	372	134,7 ± 0,4	334	141,2 ± 0,3	456	138,3 ± 0,3
Силинг Трайджун Рокит 252803	6	132,9 ± 1,8	10	136,4 ± 1,8	-	-

Относительная скорость роста в возрастной период до полугода в условиях СПК «Племенной конный завод «Вологодский», СХПК Колхоз «Передовой», СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» у телочек всех линий была практически одинаковой и колеблется 128,1-135,1 %, 136,4-142,8%, 138,3-141,3% соответственно.

В возрастной период с 6 до 10 месяцев лучшую относительную скорость роста в условиях СПК «Племенной конный завод «Вологодский» имели телки линии Примус 59, которая составила 47,9 %, что на 1,6-5,4% превышает значение аналогичного показателя ремонтных телок других линий.

Таблица 2 – Относительная скорость роста телок разных линий в возрасте 6-10 месяцев, %

Линии	СПК «ПЗК» «Вологодский»		СХПК Колхоз «Передовой»		СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный»	
	n	X ± m	n	X ± m	n	X ± m
Аннас-Адема 30587	45	46,3 ± 1,6	21	40,3 ± 1,7	29	30,7 ± 1,6
Вис Бэк Айдиал 1013415	301	42,5 ± 0,5	624	42,8 ± 0,3	90	30,3 ± 0,9
Монтвик Чифтейн 95679	42	44,8 ± 1,1	185	41,3 ± 0,6	310	30,3 ± 0,5
Пабст Говернер 882933	37	43,5 ± 1,2	12	38,1 ± 3,7	16	34,5 ± 1,8
Примус 59	10	47,9 ± 2,9	-	-	41	35,0 ± 1,5
Рефлекшн Соверинг 198998	372	43,3 ± 0,5	334	42,2 ± 0,4	456	32,4 ± 0,4
Силинг Трайджун Рокит 252803	6	43,1 ± 1,1	10	43,3 ± 2,8	-	-

В условиях СХПК Колхоз «Передовой» лучшую относительную скорость роста имели телки линии Силинг Трайджун Рокит 252803, которая составила 43,3 %, что на 0,5-5,2% превысила значение показателя ремонтных телок других линий.

В условиях СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» отличается от аналогичного показателя телок других линий линия Примус 59, у нее относительная скорость роста составила 35 %, это на 0,5-4,7% выше показателя телок других линий.

Таблица 3 – Относительная скорость роста телок разных линий в возрасте 10-12 месяцев, %

Линии	ПЗ «Вологодский»		СХПК Колхоз «Передовой»		СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный»	
	n	X ± m	n	X ± m	n	X ± m
Аннас-Адема 30587	45	16,5 ± 0,9	21	14,9 ± 0,8	29	10,4 ± 0,9
Вис Бэк Айдиал 1013415	301	14,4 ± 0,2	624	14,4 ± 0,2	90	10,9 ± 0,6
Монтвик Чифтейн 95679	42	13,9 ± 0,6	185	14,1 ± 0,3	310	12,6 ± 0,3
Пабст Говернер 882933	37	14,9 ± 0,8	12	15,6 ± 1,4	16	12,0 ± 1,0
Примус 59	10	16,3 ± 1,5	-	-	41	10,5 ± 0,7
Рефлекшн Соверинг 198998	372	14,1 ± 0,2	334	14,6 ± 0,2	456	12,4 ± 0,2
Силинг Трайджун Рокит 252803	6	14,3 ± 0,9	10	13,4 ± 1,5	-	-

В возрастной период с 10 до 12 месяцев лучшую относительную скорость роста в условиях СПК «Племенной конный завод «Вологодский» имели телки линии Аннас-Адема 30587, которая составила 16,5 %, что на 0,2-2,6% превышает значение аналогичного показателя ремонтных телок

других линий. В условиях СХПК Колхоз «Передовой» лучшую относительную скорость роста в данный возрастной период имели телки линии Пабст Говернер 882933, которая составила 15,6 %, что на 0,7-2,2% превысила значение показателя ремонтных телок других линий. В условиях СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» отличается от аналогичного показателя телок других линий линия Монтвик Чифтейн 95679, у нее относительная скорость роста составила 12,6 %, это на 0,2-2,2% выше показателя телок других линий.

Таблица 4 – Относительная скорость роста телок разных линий в возрасте 12-18 месяцев, %

Линии	СПК «Племенной конный завод «Вологодский»		СХПК Колхоз «Передовой»		СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный»	
	Относительная скорость роста, %					
	n	X ± m	n	X ± m	n	X ± m
1	2	3	4	5	6	7
Аннас-Адема 30587	45	23,8 ± 5,2	21	9,1 ± 15,2	29	29,6 ± 1,5
Вис Бэк Айдиал 1013415	301	19,4 ± 2,6	624	31,7 ± 0,8	90	36,0 ± 0,8
Монтвик Чифтейн 95679	42	30,7 ± 0,9	185	33,1 ± 0,4	310	33,2 ± 0,9
Пабст Говернер 882933	37	15,1 ± 8,6	12	34,0 ± 1,0	16	29,4 ± 1,6
Примус 59	10	34,5 ± 2,7	-	-	41	32,9 ± 1,1
Рефлекшн Соверинг 198998	372	10,6 ± 3,3	334	28,8 ± 1,7	456	33,1 ± 0,6
Силинг Трайджун Рокит 252803	6	29,4 ± 3,4	10	33,5 ± 2,1	-	-

В возрастной период с 12 до 18 месяцев в условиях СПК «Племенной конный завод «Вологодский» относительная скорость роста ремонтных телок линии Примус 59 превышала данный показатель телок остальных линий на 3,8-23,9%. В условиях СХПК Колхоз «Передовой» лучшую относительную скорость роста в данный возрастной период имели по-прежнему телки линии Пабст Говернер 882933, которая составила 34 %, что на 0,5-24,9% превысила значение показателя ремонтных телок других линий. В условиях СПК (колхоз) «Племзавод Пригородный» относительная скорость роста ремонтных телок линии Вис Бэк Айдиал 1013415 превышала на 2,8-6,6%.

Анализ данных позволяет сделать вывод о том, что, по данным относительного прироста за период от рождения до 18 месяца наблюдался достаточно равномерный рост телят помеси. На это указывает закономерное снижение с возрастом энергии роста. Незначительное (на 0,01%) увеличение значения относительного прироста в период с 12 до 15 месяцев может говорить о том, что в это время теленок получал более питательный корм

Список литературы

1. Кичина, А.П. Динамика живой массы и приростов ремонтных телок Вологодского типа черно-пестрой породы разных линий / А.П. Кичина, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – №3 (43). – III кв. – С.85-98.
2. Кулакова, Т.С. Влияние адсорбента и фитобиотика на плотность инфузорной фауны рубца и молочную продуктивность коров / Т.С.Кулакова, Е.А.Третьяков, Л.Л.Фомина, Е.Н.Закрепина, С.Г. Журавлёва. – Текст: электронный // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – №1, январь-февраль. – С. 38-40.
3. Третьяков, Е.А. Качество молока коров айрширской породы прилуцкого типа в зависимости от сезона года и способа содержания / Е.А.Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2018. – №2 (30), II кв. – С.89-97.
4. Третьяков, Е.А. Молочная продуктивность коров и качество молока при различных технологиях содержания и доения / Е.А.Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – №4 (44). – IV кв. – С. 88-102.
5. Хоштария, Е.Е. Использование кормовой добавки «Смартамин» в рационах молочных коров / Е.Е. Хоштария, Л.В. Смирнова, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – №3 (23). – III кв. – С. 29-36.

УДК 636.2.084:612.12(470.1.2)

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ НЕЭСТЕРФИЦИРОВАННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ (НЭЖК) В КРОВИ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ И СТАДИИ ЛАКТАЦИИ

*Коломиец Светлана Анатольевна, научный сотрудник
Гусаров Игорь Владимирович, науч. рук., к.б.н., зав. отделом
ФГБУН ВолНЦ РАН, г. Вологда, Россия*

Аннотация: основой прибыльного и конкурентоспособного молочного производства являются высокопродуктивные коровы. Постоянный мониторинг биохимических показателей крови позволяет своевременно выявлять нарушения в обменных процессах КРС. В статье представлены результаты исследований, полученные на базе лаборатории химического анализа Северо-западного научно-исследовательского института молочного и лугопастбищного хозяйства в рамках научно-исследовательской работы.

Ключевые слова: неэстерфицированные жирные кислоты, энергетический обмен, высокопродуктивные коровы, кровь

В Вологодской области молочное животноводство является приоритетной отраслью, главной задачей которой является обеспечение населения молоком и молочными продуктами. От того, насколько хорошо оно будет развиваться, во многом зависит продовольственная безопасность и благосостояние страны в целом.

На рентабельность отрасли молочного животноводства оказывают влияние следующие факторы:

- эффективность кормления;
- условия содержания;
- племенная работа;
- непрерывный ветеринарный контроль.

Основой прибыльного и конкурентоспособного молочного производства являются высокопродуктивные коровы. В отличие от животных со средней продуктивностью высокопродуктивные коровы значительно более требовательны к условиям кормления и содержания. Особенностью обмена веществ у этих животных является свойственная им «несогласованность» нейрогуморальной и гормональной регуляции функции потребления корма и синтеза молока. Таким образом, обусловленная высокой молочной продуктивностью напряженность обменных процессов организма предъявляет повышенные требования к качеству кормов, организации полноценного кормления, содержания и ранней диагностике нарушений метаболизма [1].

Цель: проанализировать полученные результаты биохимических исследований крови высокопродуктивных коров с целью установления зависимости количества НЭЖК в сыворотке крови от способа содержания при различных периодах лактации животных.

Актуальность исследования заключается в определении зависимости содержания неэстерифицированных жирных кислот в крови коров от различных способов содержания, что позволит оптимально скорректировать рационы питания животных с учетом периода лактации и способа содержания.

Биохимические показатели крови полностью отражают метаболизм белков, жиров, углеводов, витаминов, гормонов, водно-минеральный баланс организма. Постоянный мониторинг биохимических показателей крови позволяет своевременно выявлять нарушения в обменных процессах коров, интерпретировать рост и развитие организма, понимать патогенез того или иного патологического состояния животного, помогают выявить скрытые формы заболевания, и, в конечном счете, поставить объективный диагноз. Использование комплекса биохимических характеристик крови необходимо используется и для совершенствования рационов и контроля обеспеченности потребностей животных в питательных веществах [2].

При этом особую важность имеет правильный выбор показателей, которые в наибольшей степени отражают все стороны обмена веществ

(белкового, углеводного, жирового, минерального, витаминного) и состояния здоровья животного [4]. К одному из важнейших биохимических показателей для оценки биохимического статуса высокопродуктивных коров можно отнести количество неэстерифицированные жирные кислоты в сыворотке крови (НЭЖК).

Жирные кислоты – это карбоновые кислоты с длиной цепи не менее четырех атомов углерода. В организме жвачных они присутствуют в двух формах – связанной и свободной. Связанная форма - это этерифицированные жирные кислоты, т.е., жирные кислоты в виде эфирных соединений в составе триглицеридов, фосфолипидов и стероидов. Второй формой являются свободные, или неэтерифицированные жирные кислоты (НЭЖК), которые составляют до 5-10% [3].

Неэстерифицированные жирные кислоты (НЭЖК) – летучие (свободные) жирные кислоты ферментируются микрофлорой рубца, являются промежуточным продуктом обмена липидов.

В плазме крови определяется более 40 различных НЭЖК, из них около 70% составляют пальмитиновая, стеариновая и олеиновая кислоты. Основная часть НЭЖК плазмы поступает из жировой ткани, где образуется в результате гидролиза (липолиза) триглицеридов при участии фермента - гормончувствительной липазы.

НЭЖК являются внутренним источником энергии в организме многокамерных животных. При недостаточном поступлении глюкозы в организм возникает энергетический дефицит, в результате чего происходит сжигание жирных кислот. В первую очередь происходит интенсивное использование жировой ткани в качестве источника энергии, которой недостаточно в рационе. Этот процесс сопровождается повышением в крови уровня свободных жирных кислот [6].

НЭЖК по происхождению и физиологической роли напоминают глюкозу, которая образуется в процессе расщепления гликогена, иначе говоря, являются легкодоступной формой метаболического топлива. Вместе с этим при увеличении в крови концентрации глюкозы содержание НЭЖК в ней уменьшается.

Если уровень неэстерифицированных жирных кислот выше 0,4 г/л, то можно сделать вывод о потенциальном недостатке энергии в рационах коров, что приводит к метаболическим нарушениям и кетозу. В период раздоя на фоне недостаточного поступления энергии отмечается возрастание концентрации НЭЖК в 5-10 раз и более [5].

Материалы и методы исследования. Изучение проводилось на базе сельскохозяйственного предприятия, с постановкой производственного опыта в Племязаводе колхозе «Аврора» Грязовецкого района Вологодской области.

Объектом исследования являлись коровы черно-пестрой голштинизированной породы продуктивностью свыше 8500 кг по хозяйству. Для

проведения тестирования отбирали кровь у животных, сформированных в группы по периодам лактации: раздой (1-100 дней), разгар лактации (101-200 дней), затухание лактации (201-300 дней), а также у сухостойных кров. Всего в опыте участвовало 108 коров.

Предметом исследования является кровь и сыворотка высокопродуктивных коров.

Исследование биоматериалов на определение количества свободных жирных кислот проводилось на базе лаборатории химического анализа Северо-западного научно-исследовательского института молочного и лугопастбищного хозяйства.

НЭЖК определяют колориметрическим методом по реакции с диэтилдитиокарбоматом натрия. Принцип метода: оптическая плотность раствора сыворотки крови и диэтилдитиокарбомата натрия в присутствии хлороформа и медного реактива прямо пропорционально содержанию свободных жирных кислот.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание НЭЖК в крови высокопродуктивных животных

Показатель, ед. изм.	Период лактации, дней	Референсные значения	Среднее значение, М±m		
			привязь	беспривязь	роботы
НЭЖК, мг.-экв/мл	1-100	0,3-0,55	0,38±0,03	0,61±0,1	0,53±0,07
	101-200	0,3-0,45	0,41±0,06	0,44±0,07	0,59±0,11
	201-300	0,25-0,33	0,43±0,05	0,47±0,06	0,44±0,06
	сухостой	0,35-0,5	0,43±0,06	0,48±0,08	0,51±0,09

Средние значения содержания неэтерифицированных жирных кислот в сыворотке крови у обследованных животных на привязном содержании, на беспривязном содержании с доильным залом и на беспривязном содержании с роботизированным доением составили, соответственно, в период раздоя – 0,38, 0,61 и 0,53 мг.-экв/мл, в период разгара лактации – 0,41, 0,44 и 0,59 мг.-экв/мл, в период затухания лактации – 0,43, 0,47 и 0,44 мг.-экв/мл, период сухостоя 0,43, 0,48 и 0,51 мг.-экв/мл.

Проведенные исследования крови опытных животных выявили значительные отклонения содержания НЭЖК в период затухания лактации (201-300 дней) при всех способах содержания от 30 до 42% выше референсных значений. В период сухостоя отмечаются наименьшие отклонения от нормы от 0 до 2% выше референсных значений при всех способах содержания.

При роботизированном способе содержания происходит волнообразное увеличение содержания НЭЖК в середине лактации и снижение показателей до значений близких к норме в период сухостоя.

Мониторинг содержания свободных жирных кислот в крови высоко-

продуктивных коров позволяет отслеживать удовлетворенность в углеводной потребности животных. По результатам проведенных исследований прослеживается определенная зависимость между количеством НЭЖК, периодом лактации и способом содержания. С увеличением периода лактации происходит возрастание содержания свободных жирных кислот. А в период сухостоя показатели возвращаются к физиологическим нормам. При привязном содержании высокопродуктивных коров фиксируется превышение референсных значений лишь в период затухания лактации, в остальные периоды лактации и период сухостоя содержание НЭЖК в пределах физиологических норм. Повышение концентрации НЭЖК в плазме может рассматриваться, с одной стороны, как маркер «неблагополучия», ранний фактор риска, с другой стороны – как часть патогенеза некоторых заболеваний обменного характера, что возможно послужит мишенью для терапевтического воздействия.

В результате проведенных исследований удалось установить зависимость содержания неэтерифицированных жирных кислот в сыворотке крови от способа содержания коров. При привязном содержании высокопродуктивных коров количество свободных жирных кислот в сыворотке крови колеблется в пределах референсных значений.

Полученные в ходе исследования данные возможно применять при разработке рационов кормления и для их корректировки, а также для выбора способа содержания высокопродуктивных коров.

Список литературы

1. Шутова, М.В. Биохимический статус высокопродуктивных коров при разных способах содержания. / М.В. Шутова, И.В. Гусаров, О.Д. Обряева. – Текст: непосредственный // АгроЗооТехника. – 2020. – Т.3. – №3. – С. 2.
2. Васильева, С.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота/ С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 188 с. – Текст : непосредственный.
3. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. И.П. Кондрахина. – Москва: КолосС, 2004. – 520 с. – Текст: непосредственный.
4. Громыко, Е.В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е.В. Громыко. – Текст: непосредственный // Экологический вестник Северного Кавказа. – 2005. – № 2. – С. 80-94.
5. Биохимическое исследование крови высокопродуктивных лактирующих коров в период раздоя в зависимости от системы содержания / И.В. Гусаров [и др.]. – Текст: непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. – 2018. – № 3 (31). – С. 16-23.
6. Шутова, М.В. Биохимический статус высокопродуктивных коров при разных способах содержания / М.В. Шутова, И.В. Гусаров, О.Д. Обряева. – Текст: электронный // АгроЗооТехника. – 2020. – Т.3. – № 3.

ВЛИЯНИЕ ВЫСОТЫ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ НА ОЦЕНКУ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

*Контэ Александр Федорович, к.с.-х.н., н.с.
Игнатьева Лариса Павловна, к.с.-х.н., в.н.с*

*Сермягин Александр Александрович, зав. отделом, к.с.-х.н., в.н.с
ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, г.о. Подольск, п. Дубровицы, Россия*

***Аннотация:** эффективность производства продукции и её рентабельность могут обеспечить только высокопродуктивные животные с крепкой конституцией, хорошо развитыми молочными формами. Целью данной работы являлось изучение влияния высоты голштинских красно-пестрых коров на оценку типа телосложения. Объектом исследований послужили красно-пестрые голштинские коровы первого отела Воронежской области. Были изучены данные по экстерьеру 1343 красно-пестрых животных 10 хозяйств.*

***Ключевые слова:** красно-пестрая порода, экстерьер, тип телосложения, линейный профиль, генетическая корреляция, REMLF90*

Переход на интенсивные ресурсосберегающие технологии производства молока диктует особые условия, в связи с чем повышаются требования к самому типу животного. В соответствии с этими требованиями коровы помимо высокой продуктивности должны быть приспособлены к механической дойке, отличаться высокой интенсивностью молокоотдачи, быть устойчивыми к заболеваниям и более долговечными в эксплуатации [1]. Эффективность производства продукции и её рентабельность могут обеспечить только высокопродуктивные животные с крепкой конституцией, хорошо развитыми молочными формами. Поэтому селекция молочного скота по показателям экстерьера является важным фактором в повышении конкурентоспособности отечественного молочного скотоводства [2, 3].

Красно-пестрая порода крупного рогатого скота является относительно молодой популяцией, что обуславливает возможность использования в стадах лучших мировых генетических ресурсов, в частности голштинской породы красно-пестрой масти, с целью дальнейшего совершенствования. Использование генофонда красно-пестрого голштинского скота является частью селекционной программы облагораживания всех европейских пород, созданных в прошлом с участием генотипа симментальского скота [4, 5].

У молочного скота важно установить генетическую и фенотипическую обусловленность взаимосвязей между экстерьером и продуктивностью. Направление и величина коррелятивных связей между хозяйственно-полезными признаками дочерей быков-производителей позволяет эффек-

тивно вести селекцию. Отмечено, что комплексный класс коровы по экстерьеру служит показателем срока ее использования и связан с молочной продуктивностью [6]. Однако величина и характер направленности связи между признаками зависит от породы и вида, породных особенностей, характера продуктивности, возраста животных и ряда других факторов, влияние которых в разные периоды онтогенеза может быть относительно стабильным [7].

Целью данной работы являлось изучение влияния высоты голштинских красно-пестрых коров на оценку типа телосложения.

В наших исследованиях объектом послужили красно-пестрые голштинские коровы первого отела Воронежской области. Нами были изучены данные по 1343 красно-пестрым животным 10 хозяйств. Количество быков-производителей в исследуемой популяции составило 40 голов при среднем числе дочерей на одного производителя – 33 головы. Оценка линейного профиля экстерьера коров проводилась согласно общепринятой методике [8].

Изучение параметров изменчивости оценки телосложения осуществлено на основе использования подпрограммы RENUMF90 программы BLUPF90 [9,10] с применением уравнения смешанной модели.

$$Y_{ijk} = \mu + NYS_i + b_1A_k + b_2DL_k + Sire_j + e_{ijk}, \quad (1)$$

где Y_{ijk} – оцениваемый показатель k -ой первотелки; μ – популяционная константа; NYS_i – фиксированный эффект i -го «стада-года-сезона» отела; $b_{1,2}$ – коэффициенты линейной регрессии; A_k – возраст первого отела k -ой первотелки; DL – день лактации k -ой первотелки на момент оценки; $Sire_j$ – рандомизированный эффект j -го быка-производителя ($j=1, \dots, \text{гол.}$); e_{ijk} – эффект неучтенных факторов [11].

Между показателями продуктивности (удой за 1-ую лактацию, содержание жира, белка) и отдельными показателями линейной оценки телосложения в исследуемой выборке коров-первотёлок в зависимости от «роста» существуют различия между ними (таблица 1).

Установлено, что животные с более высокой высотой в крестце достоверно обладали более глубоким и крепким телосложением ($p \leq 0,001$) и выраженными молочными формами ($p \leq 0,001$), более длинным крестцом ($p \leq 0,001 / 0,01$) и широким тазом ($p \leq 0,01 / 0,001$) по сравнению с животными 1-ой и 2-ой групп.

Если обратить внимание на характер генетической связи между признаками типа телосложения то, коровы 1-ой группы обладали достаточно сильной корреляцией между глубиной туловища и: молочными формами ($r=0,69$), длиной крестца ($r=0,56$), постановкой задних ног ($r=0,73$) и бороздой вымени ($r=0,77$). Крепость телосложения достаточно плотно и положительно коррелирует с длиной крестца, шириной таза, обмускуленностью, высотой прикрепления задних долей и положением дна вымени

($r=0,57...0,77$) и отрицательно с длиной передних долей вымени, расположением передних сосков и длиной сосков ($r= -0,69...0,87$). Молочные формы положительно связаны с признаками, касающимися вымени: длиной передних долей вымени, шириной задних долей вымени, бороздой вымени и расположением передних сосков ($r=0,66...0,82$).

Таблица 1 – Показатели экстерьера, недостатков и продуктивности

Показатели	I		II		III	
Оценка экстерьера (система «б»)						
	М	±m	М	±m	М	±m
Высота	3.9	0.05	6.7 ^{С/С}	0.03	8.3 ^{С/С}	0.01
Глубина туловища	6.3	0.25	7.1 ^{С/С}	0.05	7.8 ^{С/С}	0.03
Крепость телосложения	6.3	0.20	6.8 ^{С/С}	0.04	7.2 ^{С/С}	0.02
Молочные формы	6.9	0.21	7.6 ^{С/С}	0.05	8.1 ^{С/С}	0.03
Длина крестца	6.5	0.29	7.4 ^{С/В}	0.06	8.1 ^{С/В}	0.03
Положение таза	5.1	0.13	5.5 ^{С/нд}	0.04	5.5	0.02
Ширина таза	6.0	0.23	6.9 ^{С/С}	0.05	7.4 ^{В/С}	0.03
Обмускуленность	4.8	0.16	4.9 ^{нд/В}	0.03	5.0 ^{В/С}	0.02
Пост. задн. ног (вид сбоку)	4.9	0.09	4.7 ^{В/нд}	0.03	4.8	0.02
Угол копыта	4.9	0.07	4.6	0.03	4.7	0.02
Прикр. пер. долей вымени	6.1	0.22	6.2	0.05	5.9	0.04
Длина. пер. долей вымени	5.9	0.23	6.0	0.05	6.2	0.04
Высота. прикр. задн. долей	7.6	0.18	7.6	0.04	7.7	0.03
Ширина задн. долей вым.	7.0	0.20	7.0	0.05	7.4 ^{нд/С}	0.04
Борозда вымени	6.3	0.31	6.6	0.06	6.6	0.04
Положение дна вымени	6.4	0.19	5.9	0.05	5.7 ^{С/А}	0.03
Распол. перед. сосков	5.2	0.16	5.2	0.05	5.5 ^{нд/С}	0.04
Длина сосков	5.1	0.14	5.0	0.04	5.2	0.03

Примечание: I – низкий рост (~125см); II – средний рост (~137см); III – высокий рост (~143....149см); ^A $p \leq 0,05$; ^B $p \leq 0,01$; ^C $p \leq 0,001$.

^A /... – достоверное различие между показателями I и II, I и III группами;

.../^A – достоверное различие между показателями II и III группами;

Что касается 3-ей группы, то здесь глубина туловища и молочные формы в большей степени коррелируют с показателями вымени ($r=0,59...0,80$), а крепость телосложения взаимосвязана с показателями туловища и конечностей ($r=0,53...0,77$). Высота же плотно связана с шириной таза, бороздой вымени, расположением передних сосков и крепостью телосложения ($r=0,55...0,74$). При этом животные данной группы обладают более сильными взаимосвязями непосредственно между показателями вымени ($r=0,62...0,88$).

Во второй группе крепость телосложения также сильно коррелирует с показателями туловища и конечностей ($r=0,67...0,88$), а молочные формы с показателями вымени ($r=0,66...0,89$) как и глубина туловища ($r= -0,47...-$

0,72). Высота же отмечена сильной связью только с длиной крестца и шириной таза ($r=0,54\dots0,84$).

В связи с вышеизложенным можно сделать следующие выводы: при дальнейшей работе в плане селекции можно использовать не только высоту, но и такие показатели как крепость телосложения, глубину туловища и молочные формы. Также совокупность данных признаков и характер их взаимодействия можно использовать в дальнейшем при конструировании селекционного индекса, при этом следовало бы учесть характер и силу связи этих признаков с продуктивностью. Все это также указывает на необходимость дальнейшего мониторинга селекционно-генетических параметров.

Исследования выполнены в рамках Государственного задания Минобрнауки России ГЗ 0445-2021-0016.

Список литературы

1. Вельматов, А.П. Разведение коров красно-пестрой породы поволжского типа «в себе» / А.П. Вельматов, А.М. Гурьянов, М.Н. Малкин, Т.Н. Тишкина. – Текст: непосредственный // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – №3 (52). – С.50-56.
2. Особенности селекции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в Российской федерации / Х. Амерханов, И. Янчуков, А. Ермилов, С. Харитонов. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – Спец выпуск. – С. 16.
3. Иванова, О.В. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров красно-пестрой породы в Красноярском крае / О.В. Иванова, Л.В. Ефимова, Н.М. Ростовцева, О.Н. Кошурина. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 9 (131). – 2015. – С. 92-95.
4. Улимбашев, М.Б. Адаптационные способности голштинского скота при интродукции в новые условия обитания / М.Б. Улимбашев, Ж.Т. Алагирова. – Текст: непосредственный // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – Т. 51. – № 2. – С.247–254.
5. Шевхужев, А.Ф. Рост и оплата корма приростом живой массы дочерей быков красно-пестрой голштинской породы / А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев, Ф.Х. Канкулова. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского ГАУ. – №2 (76). – 2019. – С.202-204.
6. Чеченихина, О.С. Взаимосвязь показателей экстерьера и молочной продуктивности коров черно-пестрой породы / О.С. Чеченихина. – Текст: непосредственный // Вестник Курганского государственного университета. – 2011. – №2 (21). – С.80-83.
7. Подпалая, Т.В. Потенциал продуктивности молочного скота разных пород и его реализация / Т.В. Подпалая, С.А. Бондарь. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы интенсивного развития животновод-

ства. – 2013. – №16 (2). – С.32-40.

8. Методика оценки телосложения крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности / Министерство сельского хозяйства РФ. – 2017. – 24 с. – Текст: непосредственный

9. Misztal, I. BLUPF90 and related programs (BGF90). Proceedings of the 7th world congress on genetics applied to livestock production / I. Misztal, S. Tsruta, T. Strabel, B. Auvray, T. Druet, D.H. Lee // Montpellier, Communication No. 28-27. - 2002. - V. 28. - P. 21-22.

10. Misztal, I. Computational techniques in animal breeding / I. Misztal. – University of Georgia. – Athens: 2014. – 200 p.

11. Контэ, А.Ф. Оценка племенной ценности быков-производителей популяции черно-пестрого скота Московской области по типу телосложения дочерей / А.Ф. Контэ, А.Н. Ермилов, Н.Г. Бычкунова, А.А. Сермягин. – Текст: непосредственный // Известия НВ АУК. – 2019. – №3 (55). – С.275-283.

УДК 636.034

**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК
РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ В СПК (КОЛХОЗ)
«НИВА» ШЕКСНИНСКОГО РАЙОНА**

*Костылева Анна Андреевна, студент-магистрант
Кудрин Александр Григорьевич, науч. рук., д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье приведены материалы по молочной продуктивности коров – первотелок различных линий в СПК (колхоз) «Нива» Шекснинского района, проведен анализ их продуктивности по различным показателям.*

***Ключевые слова:** молочная продуктивность, жирномолочность, белковомолочность, живая масса, коэффициент молочности*

***Актуальность работы.** В настоящее время тема воспроизводства сельскохозяйственных животных очень актуальна так, как только при правильной организации воспроизводства в совокупности с другими факторами позволит хозяйству рассчитывать на высокую продуктивность и, следовательно, на прибыльное производство. От состояния воспроизводства стада зависит экономика животноводства, уровень селекционно-племенной работы, продолжительность продуктивного использования животных [6].*

***Цель исследований** – изучить методы селекционно-племенной работы при совершенствовании голштинизированного ярославского скота в СПК (колхоз) Нива Шекснинского района Вологодской области.*

Уровень молочной продуктивности, содержание жира и белка в молоке являются наиболее важными признаками молочного скота, которые селекционируют [5]. Одной из задач наших исследований, являлось определение на основе собранного первичного зоотехнического и племенного материала, уровня развития и изменчивости основных селекционируемых признаков молочного скота у животных плановых линий хозяйства. Первоначально, в своих исследованиях мы проанализировали молочную продуктивность коров-первотелок СПК (колхоз) «Нива» в зависимости от их происхождения.

Критерием оценки молочного скота является величина молочной продуктивности, которая приведена в разрезе линий в таблице 1.

Таблица 1 – Удой коров-первотелок различных линий

Линия	Кличка быка	Удой за 305 дней лактации, кг	
		X±m	Cv, %
Вис Айдиала 1013415	Лоскано 107359040 (n=124)	7169±106	16,5
	Бэтман 107966011 (n=159)	7606±83	13,7
	Август 536817926 (n=19)	6298±194	13,4
В среднем по линии Вис Айдиала 1013415 (n=302)		7345±66	15,6
Рефлекшн Соверинга 198998	Адар 941 (n=74)	8139±120***	12,6
	Скиф 354049631 (n=43)	6693±160	15,7
В среднем по линии Рефлекшн Соверинга 198998 (n=117)		7607±115	16,4
Монтвик Чифтейна 95679	Виктор 354165798 (n=57)	6608 ±135	15,4
В среднем по дочерям (n=490)		7303 ±54	16,4

Наиболее высокая молочная продуктивность установлена у дочерей производителя Адар 941 линии Рефлекшн Соверинга 198998 (8139 кг молока за лактацию соответственно), а самая низкая – у дочерей быка Август 536817926 линии Вис Айдиала 1013415. Разница между ними по удою составила 1841 (P>0,999).

Удой выше среднего показателя по группе первотелок был у коров-первотелок быка Бэтман 107966011 линии Вис Айдиала 1013415, разница составила 303 кг (P>0,97).

Оценка коров-первотелок различных линий по жирномолочности представлена в таблице 2.

В молоке коров-первотелок разных линий массовая доля жира колеблется в пределах от 4,06 до 4,61%. Следует отметить, что наибольшее количество молочного жира получено от дочерей быка-производителя Бэтман 107966011 линии Вис Айдиала 1013415 – 349,8 кг, превышающий средний показатель по отобраным первотелкам (n=409) на 34,1 кг, а наименьшее – от дочерей быка Август 536817926 этой же линии, что ниже среднего показателя по группе первотелок на 41,5 кг.

Таблица 2 – Жирномолочность коров-первотелок различных линий

Линия	Кличка быка	Массовая доля жира, %		Количество молочного жира, кг	
		$X \pm m$	$C_v, \%$	$X \pm m$	$C_v, \%$
Вис Айдиала 1013415	Лоскано 107359040 (n=124)	4,06±0,02	6,6	289,9±4,2	16
	Бэтман 107966011 (n=159)	4,61±0,03	8,2	349,8±3,8	13,8
	Август 536817926 (n=19)	4,36±0,06	6,5	274,2±9,2	14,6
В среднем по линии Вис Айдиала 1013415 (n=302)		4,37±0,02	9,7	320,4±3,2	17,6
Рефлекшн Соверинга 198998	Адар 941 (n=74)	4,19±0,04	7,3	340,7±5,5	13,8
	Скиф 354049631 (n=43)	4,25±0,06	8,6	283±6,4	14,8
В среднем по линии Рефлекшн Соверинга 198998 (n=117)		4,21±0,03	7,8	319,5±4,9	16,6
Монтвик Чифтейна 95679	Виктор 354165798 (n=57)	4,32±0,05	8,6	284,5±5,9	15,9
В среднем по дочерям (n=490)		4,33±0,02	9,3	315,7±2,5	17,8

Жирномолочность коров-первотелок быка Адар 941 линии Рефлекшн Соверинга 198998 также была выше среднего показателя по группе первотелок. Разница составила 25 кг ($P > 0,999$).

Селекция на повышение содержания белка в молоке была принята в ведущих странах мира с развитым молочным скотоводством, как одно из основных направлений развития отрасли [1]. Так же оценивается и выход молочного белка. Выход молочного белка – это показатель, который отражает два признака: уровень удоя и содержание белка в молоке коров. В таблице 3 приведены сведения об этих показателях.

Таблица 3 – Белковомолочность коров-первотелок различных линий

Линия	Кличка быка	Массовая доля белка, %		Количество молочного белка, кг	
		$X \pm m$	$C_v, \%$	$X \pm m$	$C_v, \%$
Вис Айдиала 1013415	Лоскано 107359040 (n=124)	3,26±0,01	3,7	233,2±3,3	15,7
	Бэтман 107966011 (n=159)	3,36±0,01	3,8	255,1±2,7	13,2
	Август 536817926 (n=19)	3,39±0,04	5,6	212,5±5,9	12,1
В среднем по линии Вис Айдиала 1013415 (n=302)		3,31±0,01	4,2	243,4±2,1	15,2
Рефлекшн Соверинга 198998	Адар 941 (n=74)	3,22±0,01	4	261,9±3,7	12,1
	Скиф 354049631 (n=43)	3,42±0,03	6,1	227,8±4,6	13,3
В среднем по линии Рефлекшн Соверинга 198998 (n=117)		3,30±0,02	5,7	249,4±3,3	14,1
Монтвик Чифтейна 95679	Виктор 354165798 (n=57)	3,38±0,02	4,3	222±4,2	14,1
В среднем по дочерям (n=490)		3,32±0,01	4,7	242±1,7	15,3

В молоке коров-первотелок разных линий массовая доля белка колеблется в пределах от 3,26 до 3,42%. Следует отметить, что наибольшее количество молочного белка получено от дочерей быка-производителя Адар 941 линии Рефлекшн Соверинга 198998 – 261,9 кг, превышающий средний показатель по отобраным первотелкам ($n=409$) на 19,9 кг, а наименьшее – от дочерей быка Август 536817926 этой же линии, что ниже среднего показателя по группе первотелок на 29,5 кг.

Белковомолочность коров-первотелок быка Бэтман 107966011 линии Вис Айдиала 1013415 также была выше среднего показателя по группе первотелок. Разница составила 13,1 кг ($P>0,999$).

Анализ данных показал, что наиболее высокоудойными, жирно – и белковомолочными на протяжении исследуемых лактаций были коровы быков – Адар 941 линии Рефлекшн Соверинга 198998 и Бэтман 107966011 линии Вис Айдиала 1013415.

Живая масса коров – важнейший биологический показатель, который характеризует общее развитие организма. Живая масса выше предела породного оптимума, выражает не столько общее развитие, сколько склонность к ожирению, что не влияет на повышение удоя. При соответствующей селекции от животных можно добиться дальнейшего одновременного увеличения удоев и живой массы. Умелое сочетание их с наследственными факторами дает возможность специалистам формировать крепких, крупных животных молочного типа с высоким уровнем молочной продуктивности [4].

Первотелки производителя Скиф 354049631 линии Рефлекшн Соверинга 198998 имеют наибольшую живую массу (535 кг), а дочери быка Бэтман 107966011 линии Вис Айдиала 1013415 – наименьшую (488 кг) (таблица 4).

Доказано, что животные с высокой пищевой активностью имеют надой за 305 суток лактации выше, чем животные с пониженной пищевой активностью. При этом возрастает количество молочного жира и коэффициент молочности [2].

Коэффициент молочности показывает эффективность использования кормов на производство продукции, поэтому его величина имеет большое значение в селекционной работе.

По коэффициенту молочности выделяются животные производителя Бэтман 107966011 линии Вис Айдиала 1013415 – 1665,2 кг. Наименьший коэффициент молочности был у животных быка Скиф 354049631 линии Рефлекшн Соверинга 198998, с показателем 1258,8 кг. Разница между группами составила 406,4 кг ($P>0,95$).

Таблица 4 – Живая масса и коэффициент молочности коров-первотелок различных линий

Линия	Кличка быка	Живая масса, кг		Коэффициент молочности, кг	
		X±m	Cv, %	X±m	Cv, %
Вис Айдиала 1013415	Лоскано 107359040 (n=124)	499±3,1	6,8	1440,9±21,5	16,6
	Бэтман 107966011 (n=159)	488±3,5	9,0	1567,8±19,3	15,5
	Август 536817926 (n=19)	504±16,2	13,9	1262,4±41,8	14,4
В среднем по линии Вис Айдиала 1013415 (n=302)		494±2,4	8,6	1496,5±14,6	16,9
Рефлекшн Соверинга 198998	Адар 941 (n=74)	491±4,5	7,8	1665,2±25,9	13,4
	Скиф 354049631 (n=43)	535±8,9	11	1258,8±31,3	16,3
В среднем по линии Рефлекшн Соверинга 198998 (n=117)		507±4,7	10,1	1515±26,9	19,2
Монтвик Чифтейна 95679	Виктор 354165798 (n=57)	488±4,5	6,9	1356,4±27,4	15,3
В среднем по дочерям (n=490)		497±1,9	8,8	1479,9±11,9	17,8

Коэффициент вариации по удою у первотелок варьировал в пределах от 13,4 до 16,5%. Существенных колебаний коэффициента корреляции по количеству молочного жира и живой массе не наблюдалось, что говорит о том, что животные по данным показателям в отобранной группе однородны.

Главной задачей разведения молочного скота по линиям является передача нескольким поколениям потомства линии наиболее значимых признаков продуктивности, присущих родоначальнику линий [3]. Дальнейшим повышением молочной продуктивности животных, наряду с внутрилинейным подбором, следует считать отбор коров современного стада по собственным признакам.

Список литературы

1. Данкверт, С.А. Современное состояние и перспективы развития молочного подкомплекса России / С.А. Данкверт, И.М. Дунин. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность. – 2003. – № 11. – С. 49-50.
2. Кудрин, А.Г. Этологическая индивидуальность как признак селекции айширского скота / А.Г. Кудрин, Т.В. Седунова, И.В. Бритвина // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – № 1 (21), 1 кв. – С. 29.
3. Москаленко, Л.П. Оценка племенной ценности линий ярославской породы крупного рогатого скота / Л.П. Москаленко, Е.А. Зверева, Н.С. Фураева. – Текст: непосредственный // Нива Поволжья. – 2015. – №1 (34). – С.

79.

4. Москаленко, Л.П. Особенности и эффективность селекции высокопродуктивных коров с учетом ряда признаков: монография / Л.П. Москаленко, Н.А. Муравьева, Н.С. Фураева. – Ярославль: ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2012. – С. 146. – Текст: непосредственный.

5. Прогнозирование эффекта селекции молочной продуктивности коров / О.В. Назарченко, А.В. Цопанова, Г.Е. Усков, С.А. Денисов. – Текст: непосредственный // Материалы научно-практической конференции. – Курган, 2021. – С. 300-303.

6. Смирнова, Ю.М. Взаимосвязь молочной продуктивности с воспроизводительными качествами коров в стаде СХПК колхоз «Передовой» Вологодского района / Ю.М. Смирнова, Г.В. Хабарова. – Текст: непосредственный // Сборник трудов ВГМХА по результатам работы II Ежегодной научно-практической студенческой конференции. – Вологда-Молочное, 2013. – С. 44-51.

УДК 636.2.034

ЗНАЧЕНИЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ В ПИТАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

*Кочнева Евгения Викторовна, аспирант
Папушина Татьяна Васильевна, аспирант*

*Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье изучается вопрос эффективности скармливания кормовых добавок, содержащих гуминовые кислоты. Рассмотрены производственные опыты ученых по скармливанию гуминовых кислот в различных отраслях животноводства. Необходимо организовать кормление животных согласно дозировки по виду и возрасту животного с применением гуминовых кислот, тем самым повышая продуктивность.*

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, рацион, кормовая добавка, продуктивность, гуминовые кислоты*

На сегодняшний день одной из текущих стратегических задач сельского хозяйства становится увеличение производительности, отдельно-повышение продуктивности в отрасли животноводства. Для достижения этого результата необходимо имеющиеся в наличии корма использовать наиболее рационально.

Скармливание биологически активных веществ, в частности-гуминовых препаратов, которые позволяют запустить процессы пищеварения и обмена в организмах животных, превращающие повысить усвояе-

мость корма за счет того, что питательные вещества переходят в более легкоусвояемые формы, и в связи с этим конечным результатом получить рост надоев и привесов – это может сыграть ключевую роль в достижениях намеченных планов [1].

Применения препаратов, которые содержат в своем составе гуминовые кислоты (далее - гуматы) имеет различные возможности, вместе с тем понятно, что в настоящее время уделяется недостаточное внимание использованию их в качестве добавок к корму. Гуматы по своей природе могут получаться из природных материалов, затем применяются для кормления любым сельскохозяйственным животным. Механизм их действия таков, что они, непосредственно попадая в клетку, начинают активно участвовать в обмене веществ, помогают следовать ионам неорганического происхождения через кишечник, в результате чего повышается усвояемость минеральных веществ, нормальное содержание которых в свою очередь помогают функционировать организму в полной мере. Именно так проявляется функция стимулирования как на весь организм животного, так и на отдельные его составляющие [2].

Целью исследования является изучение эффективности использования гуминовых кислот в животноводстве.

Многие исследователи отмечают в своих работах ценность гуминовых препаратов. Вместе с тем, использовать препараты необходимо строго с учетом вида животного и его возраста, в разрешенной дозировке.

Воздействие гуматов на организм изучался в процессе опытов.

Виссер С.А. предположил, гуминовые вещества активно проникают в ткани и органы животных. Проведя опыт над крысами, часть из которых была помечена и получала гуматы, он получил в результате, что в этой группе животных обнаруживались гуминовые вещества равномерно по всему организму, практически во всех выделениях, органах, что позволило сделать вывод о том, что гуматы поступают сбалансированно. Дополнительно были проведены опыты, показывающие положительное влияние гуматов на метаболизм животных.

Степченко Л. в своих опытах показал, что добавление при кормлении гуматов животным ускоряет метаболизм и улучшает работу кишечника, способствует лучшему усвоению минеральных веществ, которые жизненно необходимы для жизни.

Также были проведены биохимические исследования крови и установлено, что поступление вместе с кормами гуматов (препарат «Гумосил») коровам способствовало улучшению их показателей крови, в частности был увеличен гемоглобин, эритроциты, щелочной резерв, что дало сделать вывод об улучшении метаболизма животных. Также у животных наблюдался рост альбуминов и гамма-глобулинов, тем самым защитные реакции организма были увеличены.

Так же проводились эксперименты по скармливанию коровам гуми-

новых кислот. После этого, наблюдалось увеличение среднесуточного надоя на 6%, надой на фуражную корову был выше на 103 кг в контрольной группе, по сравнению с опытной. Стало больше массовая доля жира в молоке, качество продукции стало лучше.

Грибан В.Г. установил в своих работах, что гумины способствуют улучшению метаболизма и обменных процессов в организме, улучшают «защитные» показатели крови, увеличение выхода продукции сельскохозяйственных животных, улучшение показателей здоровья.

Ученые из Америки выяснили, что гуматы улучшают выход мяса свиней. Корейские исследователи, после проведения опытов по кормлению гуматами животных мясного направления, в частности свиней, установили, что это увеличивает приросты живой массы, а также улучшает защитные функции крови.

Применение в рационах коз гуматов (3 г/кг живой массы) позволило увеличить их молочную продуктивность, также в крови этих животных уменьшался холестерин [3].

Необходимо организовать кормление животных согласно дозировки по виду и возрасту животного с применением гуминовых кислот, тем самым повышая продуктивность, и решая продовольственную проблему России в целом. Необходимо в дальнейшем исследовать дальнейшее направление, создавать новые препараты с содержанием гуминовых кислот с дальнейшим испытанием их на производственных площадках.

Таким образом, в результате проведенного нами исследования установлено, что роль гуматов в современном животноводстве неоспорима, они играют важную роль в животноводстве, в частности - молочное и мясное скотоводство, свиноводство.

Список литературы

1. Остапчук, П.С. Роль антиоксидантов и использование их в животноводстве и птицеводстве (обзор) / П.С. Остапчук, Д.В. Зубоченко, Т.А. Куевда. – Текст: непосредственный // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2019. – № 20(2). – С. 103-117.
2. Майорова, Ж.С. Перспективы применения гуминовых препаратов в животноводстве / Ж.С. Майорова. – Текст: непосредственный // Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства: сб. науч. тр. по матер. межд. научно-практ. конференции 3-4 декабря 2013 г. – ГНУ ВНИМС Россельхозакадемии. – Рязань, 2013. – С. 121-124.
3. Безуглова, О.С. Применение гуминовых препаратов в животноводстве (обзор) / О.С. Безуглова, В.Е. Зинченко. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т.30. – №2. – С. 89-93.

СКАРМЛИВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫМ КОРОВАМ

*Кочнева Евгения Викторовна, аспирант
Папушина Татьяна Васильевна, аспирант
Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье изучается вопрос эффективности скармливания кормов в условиях их дефицита. Рассмотрена молочная продуктивность животных в условиях сельскохозяйственного предприятия Вологодской области при использовании в рационах кормовой добавки Reasil Humic Health.*

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, рацион, продуктивность, удой*

Вологодская область считается одним из признанных лидеров по выпуску сельскохозяйственной продукции, и главным образом это можно отметить в молочном скотоводстве. Близость крупных городов (Москва, Санкт – Петербург) создаёт не только благоприятные предпосылки для реализации продукции, но и повышает требования к качеству продукции.

Поэтому рост выпуска производства молока высокого качества – одна из самых важных задач агропромышленного комплекса области и региона в целом. Основным направлением повышения объёмов производства молока было и остаётся по-прежнему увеличение продуктивности коров.

Развитие сферы животноводческого производства показывает, что достигнутый за последние четверть века уровень роста молочной продуктивности и снижения затрат продукции животноводства, примерно наполовину достигнут благодаря обоснованному с научной точки зрения кормлению. Поскольку себестоимость корма — это ведущая статья расходов, то успехи исследований в области питания являются основным фактором повышения эффективности животноводства [2].

Понятия нормированного, сбалансированного и рационального кормления животных не тождественные, но в совокупности они способны определить оптимальное удовлетворение потребности в энергии, в питательных и других полезных веществах в результате применения полноценных рационов.

Исходя из современных представлений о биологически полноценном питании, потребность скота и птицы выражают общей (энергетической), протеиновой, углеводной, жировой, минеральной и витаминной питательностями.

Опыт показывает, что сельскохозяйственных товаропроизводителей стали привлекать высокоэффективные биологически активные вещества

природного происхождения, так как они состоят из органических соединений и наиболее доступны для организма животных, не токсичны и не оказывают нежелательного влияния при длительном их применении. К таким можно отнести кормовые препараты, содержащие в своем составе гуминовые кислоты [1, 3, 4].

Цель исследования - изучение эффективности использования кормовой добавки Reasil Humic Health в кормлении высокопродуктивных коров. Объектом исследований послужили лактирующие коровы. Общее поголовье, которое было задействовано в опытах, составило 28 голов.

Задачей исследования стояло изучение влияния вышеназванной кормовой добавки на молочную продуктивность животных.

Формирование групп животных проводили методом групп - аналогов (в каждой по 14 голов). Группы животных сформированы с учетом возраста, живой массы, молочной продуктивности и даты последнего отёла (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика подопытных животных

<i>Контрольная группа</i>		
№	Кличка	Количество дней после отела
10870	АСТРА	50
10723	МОНИКА	38
13399	РАДОСТЬ	33
14946	КУБА	39
13597	ФАНТАЗИЯ	40
13909	СЕРЬГА	57
12954	БИОНИКА	45
11662	ВОРКУТА	61
12409	ВИТУШКА	49
11103	ДАРЕНКА	54
12180	МЕТАФОРА	55
13061	ЗАГАДКА	55
12245	АТЛЕТИКА	66
14566	ЗАВОДИЛА	73
В среднем		51,00
<i>Опытная группа</i>		
13724	ХИТРИНКА	64
10096	БАЛАБОЛКА	38
13092	ЦАРИЦА	38
12824	ДРАЦЕНА	41
713	ЗАФИРА	44
11887	СОНАТА	46
11962	НЕЗНАКОМКА	46
13133	КЛУМБА	47
13410	ВОРОЖЕЙКА	50
14485	БОГАЧКА	51
83	ЗАСТАВА	52
13267	БАЛЕРИНА	56
12019	СЕРЕБРЯНКА	69
1273	ЧУДНАЯ	72
В среднем		51,07

Научно-производственный опыт по комплексному изучению эффективности скармливания кормовой добавки в рационах дойных коров был начат в 2021 году на базе Ордена Трудового Красного Знамени Племзавод-Колхоз имени 50-летия СССР Грязовецкого района Вологодской области.

Ордена Трудового Красного Знамени Племзавод-Колхоз имени 50-летия СССР на сегодняшний день является одним из лучших хозяйств в Вологодской области.

Основная деятельность организации это осуществление производства молока.

Схема проводимого нами эксперимента представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество животных	Особенности кормления
Контрольная	14	Основной рацион
Опытная	14	Основной рацион + 4 г Reasil Humic Health на 1 кг сухого вещества рациона

Коровы контрольной группы получали хозяйственный рацион, а коровам опытной, дачей на кормовую смесь, один раз в сутки во время утреннего кормления индивидуально дополнительно скармливали кормовую добавку Reasil Humic Health в количестве 80 г. Поедаемость добавок хорошая.

Во время эксперимента нами изучались вопросы молочной продуктивности коров. После отёла коровы контрольной и опытной группы были в одинаковых условиях содержания и кормления, имели примерно равную живую массу и количество лактаций

Установлено, что применение кормовой добавки позволило повысить молочную продуктивность крупного рогатого скота (общий удой за 4 месяца в период проведения опыта был у опытной группы животных выше, чем в контрольной группе на 6,59 % - 56 216, 69 кг против 52 741,44 кг).

Скармливание кормовой добавки Reasil Humic Health позволяет увеличить молочную продуктивность коров.

Список литературы

1. Значение, теория и практика использования гуминовых кислот в животноводстве / А.А. Васильев, А.П. Коробов, С.П. Москаленко [и др.]. – Текст: непосредственный // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 1. – С. 3-6.
2. Родина, Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров: Учебник / Т.Г.Родина. – Москва: Издательский центр «Академия». – 2004. – 208 с.
3. Суровцев, В.Н. Реализация эффекта масштаба в молочном скотоводстве: проблемы и подходы к их решению / В.Н. Суровцев, Ю.Н. Никулина. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. –

№1. – С. 2-5.

4. Худяков, Н. Что будут есть наши дети? / Н. Худяков // Главный зоотехник. – 2009. – № 4. – с. 10-11.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПОВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

*Кочнева Евгения Викторовна, аспирант
Папушина Татьяна Васильевна, аспирант
Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье изучается вопрос влияния при использовании в рационах кормовой добавки Reasil Hunic Health на поведение животных (коров).*

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, поведение, здоровье, корова*

Многие исследователи акцентируют внимание на необходимости использования этологических показателей как одного из резервов реализации генетического потенциала сельскохозяйственных животных [3]. Так, в вузах США и Западной Европы этология изучается полвека, так как каждый специалист биологической профессии убежден, что на основе знания этологии удастся дополнительно получать до 20% продукции.

В Российской Федерации к настоящему времени этологические исследования еще только начинаются, и они убедительно подтверждают, что анализ этологии позволяет более совершенно организовать уход, кормление и содержание скота и птицы [1]. Интерес к этологическим исследованиям возрастает, так как она представляет собой науку, изучающую поведение сельскохозяйственных животных в сложившейся обстановке.

На формирование особенностей поведения оказывают влияние многочисленные факторы: кормление, содержание, наследственность и отбор, климат, состояние здоровья и так далее. В зависимости от вида, породы, уровня и направления продуктивности животного организм на каждом этапе своего развития по-разному реагирует на многочисленные факторы внешней среды. В первую очередь эти изменения находят свое отражение в поведенческих реакциях. Поэтому, чтобы не допустить отрицательного воздействия разных факторов на здоровье и продуктивность скота, необходимо знание закономерностей основных жизненных проявлений в типовых условиях существования.

При проведении обсуждаемого научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности скармливания кормовой добавки Reasil Hunic Health раздойным коровам одной из задач исследования было определение

её влияния на поведение. Для этого были проведены суточные хронометражные наблюдения за поведением подопытных животных контрольной и опытной групп. Под наблюдением находилось 10 коров (по 5 животных в группе), за которыми велась регистрация длительности всех поведенческих операций.

Для изучения поведенческих реакций учитывалось время, затрачиваемое на стояние, лежание, двигательную активность, потребление корма и воды в течение суток. Результаты этологических наблюдений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Длительность поведенческих реакций подопытных животных

Операции	Группы	
	опытная	контрольная
в минутах		
Стояние	663,4 ± 39,67	663,8 ± 97,29
Лежание	744,6 ± 39,30	724,4 ± 92,89
Движение	32,0 ± 1,67	48,8 ± 6,44
Потребление:		
-кормов	407,2 ± 40,06	327,2 ± 52,81
-воды	24,2 ± 1,91	23,2 ± 3,60
в процентах		
Стояние	46,1	46,1
Лежание	51,7	50,5
Движение	2,2	3,4
Потребление:		
-кормов	28,3	22,7
-воды	1,7	1,6
в количестве раз		
Стояние	9,8 ± 1,16	10,2 ± 1,39
Лежание	9,6 ± 0,81	10,0 ± 1,22
Движение	8,6 ± 0,40	10,4 ± 0,75
Потребление:		
-кормов	22,0 ± 2,45	24,8 ± 1,07
-воды	9,0 ± 1,41	10,0 ± 0,84

Исходя из результатов, приведенных в таблице 1, можно отметить, что большая часть суточного времени, при одинаковом числе раз, у коров опытной группы тратилась на лежание – 744,6 мин или 51,7%, что превышает показатели животных контрольной группы на 20,2 мин или 1,2%. Процесс лежания стимулирует повышенную секрецию молока.

Двигательная активность подопытных животных опытной и контрольной групп невелика и составляет 32-48,8 минут или 2,2-3,4% от продолжительности суток.

Невысокий уровень активности объясняется привязным содержанием коров.

Разница между группами в потреблении кормов составляет 80 минут

или 5,6 % в пользу опытных животных, что непременно влияет на уровень молочной продуктивности. Кратность потребления корма у коров контрольной группы выше на 2-3 раза.

Для изучения пищевого поведения коров, учитывалось время, затрачиваемое на потребление корма, жвачку в течение суток, в том числе в положении лежа и стоя, кратности потребления кормов и воды, а также выделения мочи и кала. Результаты этологических наблюдений приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Пищевое поведение подопытных животных

Операции	Группы	
	опытная	контрольная
Потребление кормов (мин)	407,2 ± 40,06	327,2 ± 52,81
Жвачка всего (мин)	518,0 ± 7,40	447,4 ± 5,76
В т. ч.:		
-лежа	449,6 ± 6,72	392,0 ± 7,71
-стоя	68,4 ± 12,72	57,4 ± 6,83
Количество раз потребления:		
-кормов	22,0 ± 2,45	24,8 ± 1,07
-воды	9,0 ± 1,41	10,0 ± 0,84
-добавки	1	1
Жвачки (раз)	23,2 ± 3,83	19,6 ± 1,75
В т. ч.:		
-лежа	12,4 ± 0,69	12,8 ± 0,37
-стоя	10,4 ± 3,17	6,8 ± 1,74
Выделения кала (раз)	7,4 ± 1,03	7,6 ± 0,29
Выделения мочи (раз)	5,0 ± 0,71	4,8 ± 0,97

Анализируя данные таблицы 2, видим, что при более частом потреблении кормов (24,8 раз против 22,0) коровы контрольной группы уступали опытным по времени потребления кормов на 5,6 %.

Потребление воды животными обеих групп составляло 9-10 раз в течение суток.

По времени продолжительности жвачки преобладали коровы опытной группы, жвачный процесс которых был продолжительнее на 70,6 минут или 15,8 %.

Аналогичная тенденция наблюдается и в разрезе положения животных, так продолжительность жвачного процесса у коров опытной группы была длительнее на 14,7 и 19,2 % в положении лежа и стоя соответственно.

Кратность проявления жевательной активности у опытных животных была также выше на 3,6 раза по сравнению с контрольными, что проявляется в основном в длительности жвачки в положении стоя.

Кратность кало- и мочевыделений у животных обеих групп была практически одинаковой и составила 7,4-7,6 и 4,8-5,0 раз соответственно.

Таким образом, по результатам этологических наблюдений можно заключить, что добавление в рацион раздойных коров кормовой добавки

Reasil Humic Health позволяет увеличить время нахождения животных в положении лежа, повысить уровень потребления кормов, кратность и продолжительность процесса жвачки, что, несомненно, будет стимулировать процесс молокообразования и повышение уровня молочной продуктивности.

Список литературы

1. Венедиктова, Т.Н. Что мы знаем о поведении животных / Т.Н. Венедиктова, Н.Г. Колосова, В.Г. Пушкарский. – Москва, 1978. –176 с. – Текст: непосредственный.
2. Куроедов, А. Особенности выращивания и кормления высокопродуктивных коров: Обзорная информация / А. Куроедов. – Москва, 1991 – 59 с. – Текст: непосредственный.
3. Юдин, М.Ф. Молочная и мясная продуктивность крупного рогатого скота разных генотипов в связи с его поведением: Автореф. дис. д-ра. с.-х. наук: 06.02.04 / М.Ф. Юдин. – Омск, 2002. – 37 с. – Текст: непосредственный.

УДК 636.085.34

ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В СПК «АНОХИНСКИЙ» ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Круглов Павел Владимирович, студент-магистрант
Бильков Валентин Алексеевич, науч. рук., д.с.-х.н.
Бургомистрова Ольга Николаевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: на примере СПК «Анохинский» Грязовецкого района проведен анализ фактических рационов кормления коров черно-пестрой породы.

Ключевые слова: коровы, черно-пестрая порода, молочная продуктивность, лактация, рационы, периоды лактации

Анализ отечественной и зарубежной литературы и передового опыта показывает, что производственные системы в молочном скотоводстве эволюционируют в направлении кормления коров полнорационными кормовыми смесями и раздачи их с помощью раздатчиков-смесителей (миксеров) в условиях беспривязного и привязного содержания [1, 2, 3, 4].

Примерно на каждой пятой молочной ферме с современной технологией установлены кормовые автоматические станции для дозированной подкормки коров концентратами [4].

Постепенный отказ от выпаса коров и переход на круглогодичное од-

нотипное кормление консервированными кормами. Эта тенденция усиливается по мере повышения среднегодовых удоев коров и становится практически неизбежной при удоях коров свыше 5,5-6 тыс. кг [4].

Основным условием увеличения продукции животноводства является прочная кормовая база.

В общей системе хозяйства кормовая база – это связующее звено между растениеводством и животноводством. Около 90% кормов потребляемых в скотоводстве, получают в полевых севооборотах при выращивании зерновых, зернобобовых культур, а также многолетних и однолетних трав на зеленый корм и силос.

Поэтому решающее значение для создания прочной кормовой базы специализированных предприятий и ферм с преимущественно собственным кормопроизводством имеют совершенствование структуры посевных площадей и повышение урожайности кормовых культур, особенно отличающихся высоким содержанием белков и биологически активных веществ [5, 6, 7, 8, 9].

В СПК «Анохинский» наибольшую долю пашни занимают многолетние травы – 2415 га или 67%, остальные 3625 га занято под зерновые культуры, что обусловлено силосно-концентратным типом кормления скота.

Ежегодно в хозяйстве заготавливают порядка 1670 ц зерна, 300 ц сена, 102400 ц силоса, что позволяет в полном объеме обеспечить собственное животноводство концентрированными и объёмистыми кормами.

В хозяйстве имеется кормоцех, где изготавливают комбикорма по разработанным рецептам. Раздача кормов животным на кормовой стол осуществляется миксером-смесителем отечественного производства «Хозяин».

На кормлении работают два трактора марки МТЗ. В хозяйстве внедрены программа кормовые рационы «СЕЛЕКС» и программа контроль кормления «Зоотехник РУС» и разработаны рационы кормления дойных коров с суточными удоями в периоды: раздоя – 35кг, стабилизации – 25кг и затухания – 15кг. Рационы детально разработаны и учитывают 22 показателя.

Весь рацион выдается коровам в виде полноценной сбалансированной по питательным веществам кормовой смеси на кормовой стол. Тип кормления силосно-концентратный.

В состав кормосмеси в зависимости от стадии лактации входит (раздой → спад): зерносенаж – 18 – 12 кг; силос злаково-бобовый – 24, 26 и 31 кг; зерно ячменя – 6, 5 и 3 кг и пшеницы – 2, 1,5 и 1 кг, жмых подсолнечный 3,6-1 и патока кормовая 1-0,8 кг на спаде лактации.

Таблица 1 – Рационы дойных коров живой массой 600 кг с учетом их суточного удоя

Корма	Суточный удой по периодам лактации, кг					
	35 (I)		25 (II)		15 (III)	
1	2	3	4			
Зерносенаж, кг	18	17	12			
Силос злаково-бобовый, кг	24	26	31			
Ячмень зерно, кг	6	5	3			
Пшеница зерно, кг	2	1,5	1			
Жмых подсолнечный	3,6	2,4	1			
Патока кормовая	1	1	0,8			
Минвит 6-1 мама	0,16					
Минвит 3		0,06				
Трикальцийфосфат	0,04					
Соль поваренная	0,05	0,05	0,05			
Монокальцийфосфат	0,02	0,06	0,08			
Сода пищевая (NaHCO ₃)	0,05	0,05	0,05			
Минвит 1-4 буферная смесь	0,05					
Пропиленгликоль	0,2					
В рационе содержится	Норма	Факт	Норма	Факт	Норма	Факт
ОЭ, МДЖ	260	250,88	220	220,88	170	173,48
Сухое в-во, кг	23,2	23,64	20	21,08	17	17,01
Сырой протеин, г	4150	3941,2	3550	3425,5 7	2650	2697,9 6
Аминокислоты усваиваемые в кишечнике, г	1900-2600	1886,8	1500-2150	1693,2 0	1000-1500	1363
Сырая клетчатка, г	4500	4281,3 4	4300	4021,2 5	3900	3518,3 2
Крахмал, г	4500	4835,6 4	3000	4092,9 6	2400	2648,9
Сахар, г	1570	1678,4 1	1400	1488,6 3	1000	1051,6 3
Сырой жир, г	900	956,61	620	721,58	400	403,49
Кальций, г	184	200,45	140	164,29	110	121,11
Фосфор, г	110	109,15	86	89,11	65	63
Калий, г	276	89,48	250	81,07	170	69,7
Сера, г	48	30,40	41	20,8	33	15,66
Натрий, г	70	75,53	60	58,42	40	44,76
Цинк, мг	1500	881,86	1230	379,35	750	101,93
Хлор, г	55	61,58	45	55,74	35	44,65
Магний	59	44,76	42	29,71	30	19,86
Витамин D, тыс. ME	21	24	18,1	3	12,7	–
Витамин E, мг	900	560	720	12	500	–

Минеральная подкормка (соль поваренная, монокальцийфосфат и сода пищевая) входит в рацион коров во все периоды лактации. Кроме того, на пике лактации в рацион коров дополнительно включают «Минвит 6-1 мама» в расчете 0,16 кг/гол. и минеральную подкормку трикальцийфосфат. В период стабилизации лактации «Минвит 6-1 мама» заменяют на «Минвит 3» из расчета 0,06 кг/гол.

Согласно представленной информации все зоотехнические нормы в рационе соблюдены, рацион по содержанию основных питательных веществ полностью сбалансирован. Так, в рационе содержится от 43,09 до 34,82 % сухого вещества, концентрация энергии в 1 кг СВ 10,61 на пике и 10,2 МДж на спаде. В 1 кг сухого вещества содержится сырого протеина на уровне 15,86-16,67 % и жира 2,37-4,05 %, крахмал+сахар – 15,57-20,46%. Отношение кальция к фосфору на уровне 1,84-1,92.

Таблица 2 – Качественная характеристика фактических рационов

Корма	Периоды лактации			Норма
	I	II	III	
Суточный удой, кг	35	25	15	
Содержание сухого вещества в рационе, %	43,09	39,75	34,82	35-60
Концентрация энергии в 1 кг СВ, МДж	10,61	10,48	10,2	10,4-10,8
В сухом веществе рациона, %:				
– содержание концентратов	43	37	25	Не более 50
– сырого протеина, %	16,67	16,25	15,86	15-17
– сырой клетчатки	18,11	19,08	20,68	(16-18) (17-19) мин. 15%
– крахмал+сахар	27,56	26,53	21,75	19-32
– крахмал	20,46	19,42	15,57	Не более 20-25
– сырой жир	4,05	3,42	2,37	3-5%
Отношение кальция к фосфору	1,84	1,84	1,92	1,7-2

Таким образом, система рационов, разработанная для кормления коров в условиях СПК «Анохинский», способствуют реализации генетического потенциала и повышению продуктивности дойного стада, а также сохранению здоровья и воспроизводительных функций животных.

Список литературы

1. Бильков, В.А. Эффективность организации группового нормированного кормления коров по классам при беспривязном содержании в ЗАО племзавод «Заря» Вологодской области / В.А. Бильков, Г.П. Легошин, М.В. Поспелова. – Текст: непосредственный // Современные технологические и селекционные аспекты развития животноводства России: материалы III меж-

- дународной научно-практической конференции. Научные труды ВИЖа. – Вып.63. Т.1. – Дубровицы, 2005. – С. 236-240.
2. Костомахин, Н.М. Основные принципы составления кормовой смеси в молочном скотоводстве / Н.М. Костомахин. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2013. – № 5. – С. 4-8.
3. Курдоглян, А.А. Влияние скармливания коровам кормосмеси на их молочную продуктивность / А. А. Курдоглян, А. П. Булатов. – Текст: непосредственный // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – № 4. – С. 70-73.
4. Легошин Г.П. Эффективность круглогодичного однотипного кормления в сравнении с традиционной системой и выпасом молочного скота в Вологодской области: практическое руководство / Г.П. Легошин, В.А. Бильков, Г.М. Воронин. – Вологда: Вологодский ЦНТИ – филиал ФГУ Объединение «РОСИНФОРМРЕСУРС». – 2008. – 98. с.– Текст: непосредственный.
5. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных: учебное пособие / Ф.С. Хазиахметов. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 364 с. – Текст: электронный.
6. Хохрин, С.Н. Кормление животных: учебное пособие / С.Н. Хохрин. – Санкт-Петербург: Проспект науки, 2014. – 432 с. – Текст: непосредственный.
7. Маклахов, А.В. Влияние сбалансированности рациона на показатели крови высокопродуктивных коров в разгар лактации / А.В. Маклахов, К.А. Задумкин, Г.А. Симонов, О.Н. Бургомистрова, Е.В. Богатырева, Т.Ж. Горюнова. – Текст: непосредственный // Генетика и разведение животных. – 2018. – № 4. – С. 51-55.
8. Маклахов, А.В. Кормопроизводство Вологодской области: современное состояние и перспективы развития / А.В. Маклахов, В.К. Углин, О.Н. Бургомистрова, Н.Ю. Коновалова, В.Е. Никифоров, Н.И. Анищенко. – Текст: непосредственный // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № 1(33) – С. 60-67.
9. Маклахов, А.В. Система развития молочного скотоводства на основе современных технологий производства молока с учетом кормопроизводства, кормления и разведения крупного рогатого скота в условиях Европейского Севера Российской Федерации / А.В. Маклахов, Е.А. Тяпугин, Н.И. Абрамова, Н.Ю. Коновалова, Е.В. Богатырева, В.К. Углин, Г.К. Шиловский. – Вологда–Молочное: Вологодская ГМХА, 2017. – 160 с. – Текст: непосредственный.

**ВЛИЯНИЕ СЕРВИС-ПЕРИОДА И ЛИНЕЙНОЙ
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КОРОВ
НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ**

Круглов Павел Владимирович, студент-магистрант

Бильков Валентин Алексеевич, науч. рук., д.с.-х.н.

*Бургомистрова Ольга Николаевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: на примере СПК «Анохинский» Грязовецкого района изучено влияние сервис-периода и линейной принадлежности на продуктивность коров черно-пестрой породы, рассчитана эффективность производства молока.

Ключевые слова: коровы, черно-пестрая порода, молочная продуктивность, жирномолочность, белкомолочность, сервис-период, линии, эффективность

Цель исследований – изучить влияние сервис-периода и линейной принадлежности коров на молочную продуктивность.

Современные условия интенсивного ведения молочного скотоводства требуют постоянного совершенствования популяций крупного рогатого скота молочного направления продуктивности [1].

Многие авторы придерживаются принципов классического разведения животных по линиям, что позволяет проводить учет и контроль селекционного процесса в стадах и популяциях [2].

Однако в настоящее время отечественными и зарубежными исследователями большое внимание уделяется использованию быков-лидеров в молочных породах крупного рогатого скота, что приводит к кроссированию потомства и сложности ведения направленной селекционной работы [3, 4].

Наряду с получением более качественных животных возникает проблема в их генеалогической привязке к определенной линии, так как она присваивается по отцу. Поэтому, необходимо знать, насколько животное в действительности соответствует генетическим задаткам линии, указанной в родословной [5, 6].

Сервис-период является нормальным периодом физиологического цикла каждой коровы, в течение которого она должна быть подготовлена к плодотворному осеменению. Продолжительность сервис-периода как производственного показателя дает общее представление о воспроизводительной функции как стада в целом, так и каждой коровы в частности [7].

Исследуя взаимосвязи между сервис-периодом и молочной продуктивностью, практически ученые приходят к выводу, что с увеличением его

продолжительности удой за стандартную лактацию увеличивается, что объясняется особенностями физиологии животного, связанными с вынашиванием плода. Из этого следует, что чем позднее корова становится стельной, тем больше она может дать молока за лактацию, но это не является объективным с точки зрения эффективности использования животного.

Для анализа влияния продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность полновозрастных коров весь сформированный массив животных был разбит на четыре группы, в зависимости от его продолжительности (табл. 1).

Анализ таблицы 1 показал, что в группах величина сервис-периода варьирует от 34 до 649 дней. Сервис-период в среднем по выборке составил 124 дня. Удой за 305 дней первой лактации оказался минимальным у группы коров с наименьшим сервис-периодом, различия со средним удоем по выборке составили 790 кг.

В свою очередь, максимальным удоем (7430 кг) характеризовались коровы с сервис-периодом более 150 дней (средний по группе 219 дней), разница со средним удоем по выборке составила 359 кг. Наибольший суммарный удой за три лактации был у коров второй группы с сервис-периодом 91-120 дней. Разница со средним по стаду составила 736 кг.

Таблица 1 – Влияние сервис-периода на последующую молочную продуктивность, $X \pm m_x$

Сервис-период, дн.	n	Сервис-период средний, дни	Удой 1 лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Суммарный удой б.ж. за 3 лактации	Сумма дойных дней за 3 лактации	Удой на 1 дойный день, кг
≤90	183	69±0,9	6640±81	3,91±0,03	3,21±0,01	18251±258	637±9	29±0,2
91-120	85	106±0,9	7061±115	3,91±0,04	3,27±0,02	19304±531	709±18	27±0,4
121-150	54	133±1,2	7340±139	3,97±0,04	3,26±0,03	18331±670	689±23	26±0,5
>150	116	219±6,4	7430±95	3,98±0,03	3,32±0,02	19297±634	784±22	24±0,4
В среднем по выборке	438	124±3	7071±53***	3,93±0,02	3,26±0,01	18568±208	673±7	28±0,2

С удлинением сервис-периода происходит снижение удоя на 1 дойный день. Если у коров с сервис-периодом до 90 дней этот показатель составил 29 кг, то с периодом более 150 дней – 24 кг, разница составила 5 кг,

различия статистически достоверны ($P > 0,999$).

С увеличением сервис-периода основные компоненты молока изменились не значительно, в среднем на 0,01-0,02%, но наибольшая массовая доля жира и белка в молоке была у коров четвертой группы, с сервис-периодом более 150 дней.

Следовательно, можно сделать вывод, что удлинение сервис-периода сопровождается увеличением удоя за 305 дней первой лактации, массовой доли жира и белка в молоке, но ведет к снижению суммарного удоя за три лактации и удоя на один дойный день.

Наиболее эффективным можно считать использование коров первого отела с продолжительностью сервис-периода не более 90-120 дней, так как при этом условии увеличивается суммарный удой за три лактации и удой на один дойный день.

Уровень молочной продуктивности, содержание жира и белка в молоке являются наиболее важными признаками молочного скота, которые селекционируют. Одной из задач наших исследований, с целью достижения цели, являлось определение на основе собранного первичного зоотехнического и племенного материала, уровня развития и изменчивости основных селекционируемых признаков молочного скота у животных плановых линий хозяйства.

Критерием оценки молочного скота является величина молочной продуктивности, которая приведена в разрезе линий в таблице 2.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров первого отела в разрезе линий

Линейная принадлежность	Кол-во голов	Надой коров первого отела, кг		
		$\bar{X} \pm m_x$	σ	$C_v, \%$
Рефлекшн Соверинг 198998	230	7008 \pm 74	1120	15,9
Вис БэжАйдиал 1013415	138	7057 \pm 95	1121	15,9
МонтвикЧифтейн 95679	70	6969 \pm 128	1072	15,4
В среднем по выборке	438	7071 \pm 53	1111	15,7
Стандарт породы	–	3500	–	–

Наиболее обильномолочными были коровы линии В.Б. Айдиал, от них получено 7057 кг молока. Они превосходят по молочной продуктивности коров линии Р. Соверинг на 49 кг (0,7%) и М. Чифтейна на 88 кг (1,25%). Самыми низкопродуктивными достоверно были коровы линии М. Чифтейн, их удой составил 6969 кг.

Удой коров всех линий был ниже среднего показателя по выборке в среднем на 0,2-1,5%.

Таблица 3 – Жирно- и белковомолочность коров-первотелок различных линий, $X \pm m_x$

Линейная принадлежность	Кол-во голов	Жирномолочность		Белковомолочность	
		МДЖ, %	Молочный жир, кг	МДБ, %	Молочный белок, кг
Рефлекшн Соверинг 198998	230	3,93±0,02	275±3	3,27±0,01	228±2
Вис БэкАйдиал 1013415	138	3,92±0,03	276±4	3,28±0,02	231±3
МонтвикЧифтейн 95679	70	3,96±0,04	275±5	3,2±0,02	223±4
В среднем по выборке	438	3,93±0,02*	275±2	3,26±0,01	228±2
Стандарт породы	–	3,7	129	3,0	105

Самые низкие показатели массовой доли жира в молоке были у коров линии В.Б. Айдиал – 3,92%. Наибольшая МДЖ была у коров М. Чифтейн – 3,96%. Разница со средним по выборке составила 0,03% ($p > 0,95$). Наибольшее количество молочного жира – 276 кг и молочного белка – 231 кг было получено от коров-первотелок линии В.Б. Айдиал.

Таким образом, анализ данных показал, что наиболее высокоудойными, жирно- и белковомолочными были коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 1013415.

Экономическая эффективность производства того или иного вида продукции является основным критерием целесообразности ведения какого-либо рода хозяйственной деятельности.

Повышение экономической эффективности производства продукции в СПК «Анохинский» может быть достигнуто за счет отбора коров по продолжительности сервис-периода в первой лактации, а также за счет отбора коров перспективных линий.

Экономическую эффективность использования коров разных линий рассчитывали по формуле:

$$\mathcal{E} = Ц \times \frac{С \times П}{100} \times Л \times К ,$$

где \mathcal{E} – стоимость дополнительной молочной продукции, руб.;

Ц – закупочная цена 1 кг молока базисной жирности. Закупочная цена молока базисной жирности в СПК «Анохинский» составляет 2296,8 руб. Базисная жирность равна 3,4%.

С – средняя продуктивность худших линий за исключением лучших линий по 1-й лактации, переведенная на показатель базисной жирности.

П — средняя прибавка основной молочной продукции, выраженная в процентах на 1 голову с учетом базисной жирномолочности;

Л — постоянный коэффициент уменьшения результата, связанного с до-

полнительными затратами на прибавочную продукцию, равный 0,75;
 К — численность поголовья животных в лучшей группировке.

Таблица 4 – Экономическая эффективность молочной продуктивности коров различных линий в СПК «Анохинский»

Линия	Кол-во голов	Удой, кг	МДЖ, %	Удой, базисной жирности, ц	Средняя прибавка к лучшим линиям	Стоимость дополнительной продукции	
						на 1 голову, руб.	всего, тыс.руб
Вис БэкАйдиал 1013415	138	7057	3,92	81,4			
МонтвикЧифтейн 95679	70	6969	3,96	81,6			
Две лучшие группы	208	–	–	81,5	1,1	1527,3	317,7
РефлекшнСоверинг 198998	230	7008	3,93	80,6			

Экономическая эффективность от разведения животных лучших линий (Вис Бэк Айдиал 1013415 1013415 и Монтвик Чифтейн 95679) в общей совокупности в данном хозяйстве составляет 317,4 тыс. руб. или 1527,3 руб. на одно животное.

Таким образом, анализ влияния продолжительности сервис-периода на продуктивные качества коров показал, что удлинение сервис-периода сопровождается увеличением удоя за 305 дней первой лактации, массовой доли жира и белка в молоке, но ведет к снижению суммарного удоя за три лактации и удоя на один дойный день. В условиях СПК «Анохинский» наиболее высокоудойными, жирно- и белкомолочными были коровы линии Вис Бэк Айдиал.

Список литературы

1. Система управления селекционным процессом в популяциях молочного скота в условиях Северо-Западной зоны РФ: рекомендации // А.В. Маклахов [и др.]; под общ. ред. О.Н. Бургомистровой. – Вологда-Молочное: ВГМХА, 2017. – 52 с. – Текст: непосредственный.
2. Амерханов, Х. Научное обеспечение конкурентоспособности молочного скотоводства / Х. Амерханов, Н. Стрекозов. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №1. – С. 2-6.
3. Стрекозов, Н.И. Производство молока в регионах РФ до 2020 года должно быть прогнозируемо / Н.И. Стрекозов, В.И. Чинаров. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №4. – С. 2-4.
4. Мымрин, В.С. Результаты геномной оценки быков-производителей, вы-

веденных в России / В.С. Мымрин, С.В. Мымрин, О.А. Ткачук. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2014. – №5. – С. 2-5.

5. Эффективность использования нового показателя – коэффициента линейности – для оценки популяции айрширской породы скота / С.Е. Тяпугин, Н.И. Абрамова, О.Н. Бургомистрова [и др.]. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – №5. – С. 25-27.

6. Новый подход к оценке линий молочного скота с учетом коэффициента линейности / Н.И. Абрамова, Л.Н. Богорадова, Г.С. Власова [и др.]. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2018. – №9. – С.2-6.

7. Алтухов, А.И. Молочное скотоводство России: экономические проблемы и пути их решения / А. И. Алтухов, Е. И. Семенова. – Текст: непосредственный // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 2. – С. 33-38.

УДК 636.2.034: 636.087. 7: 593.17

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА НА МИКРОБИОМ РУБЦА ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ

*Кругляк Екатерина Игоревна**, студент-магистрант
*Бурцева Наталья Владимировна***, инженер-исследователь
*Литонина Анастасия Сергеевна***, науч. сотрудник
*Кулакова Татьяна Сергеевна**, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ Во Вологодская ГМХА*, г. Вологда-Молочное, Россия
ФГБУН ВолНЦ РАН**, г.Вологда, Россия

Аннотация: *основной целью исследования было определение влияния ферментативно-пробиотического препарата «Румит», полученного на основе микроорганизмов рубца северного оленя (Rangifer tarandus), на население и родовое разнообразие протистов рубца лактирующих коров айрширской породы. В начале эксперимента во всех группах была определена одинаковая плотность и однородная популяция протистов. Применение пробиотика у коров опытной группы увеличило плотность инфузорной фауны на 237,2 тыс. ос./мл. по сравнению с контрольной группой. Использование добавки привело к появлению новых родов протистов и активному размножению инфузорий.*

Ключевые слова: *лактирующие коровы, пробиотик, плотность, инфузории*

Актуальность работы. Жвачные животные удовлетворяют свои потребности в энергии главным образом за счет микробного расщепления растительной биомассы в рубце. Биотические и абиотические факторы среды влияют на эффективность расщепления волокон, что в конечном

итоге влияет на продуктивность и здоровье животных. Симбиотическая микробиота рубца необходима для переваривания растительных волокон и способствует изменению продуктивности и показателей здоровья жвачных животных [7].

Протистов справедливо считают индикатором здоровья животных, так как они очень чувствительны к различным внешним факторам. Изучение населения микрофауны является необходимым условием для контроля за пищеварительным статусом преджелудков жвачных животных [4,6,9].

Инфузориям отводится роль «санитаров», поглощающих бактерий, в том числе и патогенных, однако, большинство авторов признают их симбионтами с проявлением мутуализма. Это подтверждают и многочисленные биохимические и физиологические исследования, в результате которых установлено, что инфузории подвергают корм механической обработке, используют для своего питания трудноперевариваемую клетчатку и благодаря активному движению создают своеобразную микроциркуляцию среды. Внутри инфузорий можно увидеть мельчайшие частицы корма, съеденного животным. Они разрыхляют, измельчают корм, в результате чего увеличивается его поверхность, он становится более доступным для действия бактериальных ферментов. Инфузории, переваривая белки, крахмал, сахара и частично клетчатку, накапливают в своем теле полисахариды. Белок их тела имеет высокую биологическую ценность. Однако, значение инфузорий для рубцового пищеварения выявлено еще недостаточно, что связано с трудностями их изучения вне организма [3].

Пробиотики – препараты биологического происхождения, представляющие собой стабилизированные культуры полезных микроорганизмов. Они оказывают благоприятное воздействие на организм животного, путем коррекции баланса микроорганизмов. Они способны повышать защитные функции организма против патогенных бактерий, вирусов, а также регулировать состояние кишечного микробиоценоза [1,7,10].

Цель исследования: определить влияния ферментативно-пробиотического препарата «Румит», полученного на основе микроорганизмов рубца северного оленя (*Rangifer tarandus*), на население и родовое разнообразие протистов рубца лактирующих коров айрширской породы.

Материалы и методика исследования. Научно-производственный опыт по определению эффективности использования кормовой добавки в рационах дойных коров был проведен на базе ООО «Заря» Чагодощенского района Вологодской области.

В условиях хозяйства были сформированы контрольная и опытная группы коров айрширской породы по 15 голов в каждой. Подопытные коровы находились в фазе начала лактации (раздой), подобранных методом сбалансированных групп с учетом кровности. номер ПЗЛ (последняя законченная лактация) и удой за ПЗЛ, живой массы, количества дойных дней и суточного удоя по текущей лактации.

Коровы контрольной группы получали хозяйственный рацион, а животным опытной группы в обеденное кормление дополнительно вводили по 50 г на голову в сутки изучаемого пробиотика «Румит».

Отбор проб содержимого рубца производился в начале и конце опыта от 5 голов в каждой группе согласно методике Курилова (1972) [5] через 2-3 часа после кормления при помощи зевника. Подсчет протестов проводили в камере Фукс-Розенталя. Определение родов проведено по определительным таблицам офриосколецид (Dogel 1929) [2]. Население рассматривалось согласно работе Песенко (1982) [8], как соотношение относительных обилий, входящих в него родов (p_i) - долей отдельных родов в общем числе особей всех родов.

Полученные результаты были обработаны биометрически с помощью программного пакета Microsoft Excel.

Результаты исследования. Количество и родовой состав микроорганизмов в рубце у животных зависит от ряда факторов, из которых условия кормления играют первостепенную роль. При каждой смене рациона кормления в рубце одновременно меняется и микрофауна, поэтому для жвачных животных особое значение имеет постепенный переход от одного вида рациона к другому. Таким образом, изучение населения и плотности протестов, обитающих в рубце лактирующих коров при использовании в их рационах кормовой добавки «Румит» является весьма актуальным вопросом.

Население инфузорий рубца коров в 1 мл рубцовой жидкости на начало и окончание эксперимента представлено в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Население инфузорий рубца коров в 1 мл рубцовой жидкости на начало эксперимента

Показатели		Род инфузорий				
		<i>Entodinium</i>	<i>Diplodinium</i>	<i>Ophrioscolex</i>	<i>Epidinium</i>	<i>Dasytricha</i>
P _i , %	Конт. гр.	94,8	2,0	0,2	0,2	2,7
	Опыт. гр.	91,1	3,6	-	-	5,4
Плотность, тыс. ос /мл	Конт. гр.	158,8±62,9	5,0±3,8	1,3±0,1	1,3±0,1	4,6±1,1
	Опыт. гр.	212,5±59,1	12,5±0,1	-	-	0,5±0,3

В начале опыта население инфузорий контрольной и опытных группы животных сходно доминированием рода *Entodinium* и наличием в составе родов *Diplodinium* и *Dasytricha*. Различия заключаются в наличии в населении инфузорий контрольной группы двух родов инфузорий: - *Ophrioscolex*, *Epidinium* 1,3 тыс. ос./мл., имеющих относительное обилие 0,2%.

В разрезе подопытных групп на начало исследований численность протистов варьировала. Наибольшая плотность инфузорий рубца дойных коров была характерна для животных опытной группы – 233,3 тыс. особей

в 1 мл рубцовой жидкости, что в 1,4 раза выше аналогичного показателя по сравнению с животными из контрольной.

Таблица 2 – Население инфузорий рубца коров в 1 мл рубцовой жидкости на конец эксперимента

Показатели		Род инфузорий			
		<i>Entodinium</i>	<i>Diplodinium</i>	<i>Epidinium</i>	<i>Dasytricha</i>
Pi, %	Конт. гр.	93,5	5,4	-	1,0
	Опыт. гр.	93,4	5,1	1,4	0,1
Плотность, тыс. ос/мл	Конт. гр.	159,3±48,6	9,3±2,6	-	1,8±0,8
	Опыт. гр.	380,5±176,5	20,8±4,7	5,8±2,0	37,5±0,1

При использовании кормовой добавки в рационах опытной группы, наблюдается увеличение общей плотности инфузорий, по сравнению с началом опыта. Разница составляет 174.2 тыс.ос/мл. Также установлено, что по окончании эксперимента у животных опытной группы появляется новый род *Epidinium* и имеет относительное обилие 1,4%. Положительную динамику роста показал род инфузории *Dasytricha*, плотность увеличилась на 37 тыс.ос/мл.

Таким образом, ферментативно-пробиотический препарат «Румит» оказывает положительное влияние на население и плотность инфузорной фауны в рубце лактирующих коров, создавая более благоприятные условия для формирования и роста протистов.

Список литературы

1. Бурцева, Н.В. Эффективность использования в рационах лактирующих коров препарата ферментативно-пробиотического действия / Н.В. Бурцева, Ю.М. Смирнова. – Текст: непосредственный // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник научных трудов по результатам работы всероссийской научно-практической конференции «Передовые достижения науки в молочной отрасли» в рамках III молочного форума «Вологда – молочная столица России». – 2019. – С. 248–253.
2. Догель, В.А. Простейшие – Protozoa. Малоресничные инфузории – Infusoria Oligotricha. Сем. Ophrivoscolecidae: Определитель по фауне СССР / В. А. Догель. – Ленинград: Изд. АН СССР, 1929. – 96 с. – Текст: непосредственный.
3. Корнилова, О.А. История изучения эндоионтных инфузорий млекопитающих / О.А. Корнилова. – Санкт–Петербург: ТЕССА, 2004. – 352 с. – Текст: непосредственный.
4. Кулакова, Т.С. Влияние адсорбента и фитобиотика на плотность инфузорной фауны рубца и молочную продуктивность коров / Т.С. Кулакова, Е.А. Третьяков, Л.Л. Фомина, Е.Н. Закрепина, С.Г. Журавлева. – Текст: непосредственный // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019 г. – №

1. С. 43-45.

5. Курилов, Н.В. Физиология и биохимия пищеварения жвачных / Н.В. Курилов, А.П. Кроткова. – Москва: Колос, 1972. – 432 с. – Текст: непосредственный.

6. Лалуева, К.Ф. Влияние кормовых добавок и ЗЦМ на микрофауну рубца жвачных животных. / К.Ф. Лалуева, Т.С. Кулакова // Первая ежегодная смотр-сессия аспирантов и молодых ученых по отраслям наук: Сборник статей. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА. – 2007. – С. 204–208. – Текст: непосредственный.

7. Литонина, А.С. Использование ферментативно-пробиотической добавки «Румит» в кормлении лактирующих коров в племенных заводах Вологодской области / А.С. Литонина [и др.]. – Текст: непосредственный // Аграрная наука. – 2021. – Т. 344. – №. 1. – С. 39–42.

8. Песенко, Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю.А. Песенко. – Москва: Наука, 1982. – 136 с. – Текст: непосредственный.

9. Смирнов, И.В. Влияние количества инфузорий рубца на молочную продуктивность коров / И.В. Смирнов, Т.С. Кулакова, К.Ф. Лалуева. – Текст: непосредственный // Научное управление качеством образования. – Т. 3. Биологические науки: Сборник трудов ВГМХА по результатам работы научно-практической конференции, посвященной 96-летию академии. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2007. – С. 168-169.

10. Соколенко, Г.Г. Пробиотики в рациональном кормлении животных / Г.Г. Соколенко, Б.П. Лазарев, С.В. Миньченко. – Текст: непосредственный // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – № 1. – С. 79.

УДК 637.112

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ ДОЕНИИ В
МОЛОКОПРОВОД И В ДОИЛЬНОМ ЗАЛЕ В УСЛОВИЯХ ООО
«МОНЗА» МЕЖДУРЕЧЕНСКОГО РАЙОНА
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Кузьмина Елена Викторовна, студент-магистрант
Кудрин Александр Григорьевич, науч. рук., д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в условиях ООО «Монза» Междуреченского района дана сравнительная характеристика эффективности производства молока при доении коров в молокопровод и в доильном зале.*

***Ключевые слова:** коровы, черно-пестрая порода, молочная продуктивность, количество соматических клеток, трудоемкость, себестои-*

Перспективной отраслью животноводства является молочное скотоводство, которое играет ключевую роль в формировании продовольственной безопасности страны [3]. В хозяйствах Вологодской области содержится крупный рогатый скот пяти пород молочного направления: айрширской, холмогорской, черно-пестрой, голштинской, ярославской. За последние годы в молочном скотоводстве Вологодской области произошли существенные изменения: увеличилась продуктивность дойного стада, улучшилось качество молока и молочной продукции, в сельскохозяйственных организациях области продолжается техническая и технологическая модернизация животноводческих объектов [1].

Увеличение производства животноводческой продукции в России является важной народно-хозяйственной задачей. Для ее решения необходимо задействовать все имеющиеся резервы [1].

Во всем мире наблюдается тенденция поиска новых технологий производства молока, которые комплексно сочетали бы в себе автоматизацию трудоемких процессов, контроль здоровья животных, обеспечение высокой молочной продуктивности, воспроизводительных качеств, продолжительности хозяйственного использования, а главное, были экономически выгодными. Основной путь повышения рентабельности отрасли животноводства – это ее модернизация, направленная на интенсивное использование животных с применением успешного совмещения привязной и беспривязной систем содержания [2, 4].

Цель исследований. Сравнительное изучение молочной продуктивности и качества молока при разных технологиях содержания и доения коров в ООО «Монза» Междуреченского района Вологодской области.

Задачи исследований:

1. Провести сравнительную оценку технологий содержания и доения коров в хозяйстве.
2. Рассчитать экономическую эффективность производства молока при разных технологиях доения.

Объектом исследований послужили коровы черно-пестрой породы ООО «Монза» Междуреченского района Вологодской области. Информационной базой являлись материалы зоотехнического и племенного учета, данные базы АРМ «Селэкс», ветеринарная документация, годовые отчеты хозяйства, личные наблюдения автора.

Результаты исследований и их обсуждение. В ООО «Монза» животные полностью обеспечены кормами собственного производства, как в физическом весе, так и по питательности. Основными видами растительных кормов собственного производства являются сено, силос, сенаж, зернофураж. Для балансирования рационов используют современные кормовые добавки: энергетические, высокобелковые и минерально-витаминные. В

целом в 2021 году было заготовлено кормов 9104 т к.ед. или 27,8 ц к.ед. на 1 условную голову.

В хозяйстве для увеличения продуктивности животных применяются передовые приемы дифференцированного кормления животных согласно норм кормления в зависимости от продуктивности и физиологического состояния животных, с использованием миксеров для раздачи кормовых смесей.

В ООО «Монза» используется 2 способа содержания коров: привязный и беспривязный и 2 технологии доения: в линейный молокопровод прямо в стойлах, где содержатся животные, и в доильном зале с применением установки «Европараллель» фирмы DeLaval.

Эффективность доильного оборудования и технологии в целом в значительной степени определяется такими показателями, как скорость доения, полнота извлечения молока и поддержание рефлекса молокоотдачи на высоком уровне в течение всего процесса доения. Нарушение производственного процесса или неэффективность применяемого оборудования может свести на нет достигнутые результаты в селекции молочного скота. По этой причине многие фермы недополучают значительное количество продукции, терпят убытки [2].

Результаты сравнения различных технологий доения представлены в таблице 1.

Средняя продолжительность доения 1 коровы в зале DeLaval «Европараллель» 7,73 мин. Оно проводится отдельно на каждой стороне установки 10 доильными аппаратами по 5 аппаратов на одного оператора. Таким образом, при непрерывном цикле работы 1 человек доит до 54 коров в час.

Таблица 1 – Сравнение различных технологий доения коров

Показатели	В доильном зале DeLaval (Европараллель)	В линейный молокопровод (УДМ-200)
Поголовье, гол	400	233
Время доения одной коровы в среднем, мин	7,73	8,37
Нагрузка на 1 оператора в час, гол.	54	25
Продуктивность, кг молока	8522	8250
МДЖ, %	3,68	3,65
Количество соматических клеток, тыс./см ³	250	350

Средняя продолжительность однократного доения коровы на линейном молокопроводе с привязным содержанием составляет 8,37 мин. В результате 1 оператор тремя доильными аппаратами при одноразовой дойке способен подоить до 25 коров в час.

Средний надой коров за лактацию в доильном зале составляет 8522 кг, на привязи соответственно – 8250 кг. Средняя продуктивность коров за лактацию при доении на привязи в молокопровод ниже, чем при доении на установке «Европараллель» на 272 кг или на 3,3%.

Массовая доля жира в молоке при доении на привязи в среднем 3,65%, в доильном зале – на 0,03% выше. Наименьшее количество соматических клеток наблюдается при доении в зале DeLaval «Европараллель» (в среднем 250 тыс./см³), а более значительное отмечается в случае привязного содержания (350 тыс./см³). Низкое количество соматических клеток при доении в зале DeLaval «Европараллель» связано с высокими санитарно-гигиеническими условиями доения, определяемыми, прежде всего техническим уровнем и эксплуатационным состоянием доильного молочного оборудования, а также культурой производства. Это показывает, что технический уровень и эксплуатационное состояние доильного молочного оборудования являются гарантией получения молока высокого качества и предотвращения заболеваний вымени коров.

Далее проведен расчет экономической эффективности производства молока в ООО «Монза» при использовании разных технологий доения (табл. 2).

При определении экономической эффективности использования коров при разных технологиях доения установлено, что надой коров при доении в доильном зале в пересчете на базисную массовую долю жира в молоке (3,4%) составляет 92,2 ц, что на 3,6 ц больше по сравнению с надоем, полученным при содержании животных на привязи.

Таблица 2 – Экономическая эффективность производства молока при разных технологиях доения

Показатели	В доильном зале DeLaval (Европараллель)	В линейный молокопровод (УДМ-200)
Поголовье, гол	400	233
Молочная продуктивность, ц	85,22	82,5
МДЖ, %	3,68	3,65
Удой за лактацию (базисной жирности), ц	92,2	88,6
Трудоемкость, чел.-час	0,62	1,2
Себестоимость 1 ц молока, руб.	2020,8	2020,8
Затраты на производство молока от 1 коровы, тыс. руб.	172,2	166,7
Средняя цена 1ц молока, руб.	2271	2271
Выручка сот реализации молока от 1 коровы, тыс. руб.	209,4	201,2
Прибыль от молока на 1 гол., тыс. руб.	37,2	34,8

Затраты на производство молока при доении в доильном зале по сравнению с использованием молокопровода выше на 5,5 тыс.руб. Однако, прибыль от молока в расчете на 1 корову при доении в доильном зале составляет 37,2 тыс. руб., что на 6,9 % выше в сравнении с доением животных в линейный молокопровод.

На основании проведенного расчета экономической эффективности производства молока при разных технологиях доения рекомендуется в целях повышения молочной продуктивности, улучшения качества молока и снижения трудозатрат применять систему доения коров в доильном зале.

Список литературы

1. Бильков, В. Устойчивое производство молока – фактор продовольственной безопасности региона / В. Бильков, Н. Медведева. – Текст непосредственный // АПК: экономика и управление. – 2014. – № 3. – С. 69-72.
2. Донник, И.М. Влияние технологии доения на молочную продуктивность и качество молока коров / И.М. Донник, О.Г. Лоретц. – Текст непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 12 (130). – С. 13-16.
3. Климова, С.П. Повышение эффективности производства молока на основе развития племенного скотоводства / С.П. Климова. – Текст непосредственный // Аграрная Россия. – 2016. – №12. – С. 33-35.
4. Лазоренко, Д.С. Санитарно-гигиенические и технологические показатели молока при различных технологиях производства / Д.С. Лазоренко, Р.Р. Фаткуллин. – Текст непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4 (66). – С. 177-180.

УДК 638.145.3/.157

КОНТРОЛЬ РЕПРОДУКЦИИ КЛЕЩА VARROA ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ПЧЕЛОСЕМЕЙ С УЧЁТОМ ФАКТОРА VSH

*Литвинов Владимир Игоревич, студент-магистрант
Литвинова Наталия Юрьевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в конце 90-х годов американские исследователи Джон Харбо и Джеффри Харрис обнаружили, что слабое размножение клещей Varroa связано с эффективным гигиеническим поведением рабочих пчёл, которое сегодня называют варроасенситивной гигиеной или для краткости VSH. Вскрывая ячейки, зараженные клещом Varroa, пчёлы прерывают его размножение в период фазы куколки пчелы, а клещи, не успевшие проникнуть в расплод, часто вообще не имеют потомства или запаздывают с его выводом, то есть становятся непродуктивными.

Исследование может проводиться либо непосредственно на све-

жих, либо позже на замороженных сотах. Для этого с помощью тонкого пинцета осторожно открывают крышки ячеек по порядку, вытаскивают из них куколок пчёл и фиксируют количество и стадию развития всех обнаруженных в этой ячейке клещей и нимф. Возраст ячейки-хозяина определяется на основе особенностей окраски куколки пчелы.

Чтобы получить репрезентативную оценку средней доли непродуктивных клещей, рекомендуется исследовать не менее 20-50 зараженных запечатанных ячеек. При этом учитываются только те ячейки, которые изначально были заражены одним материнским клещом и, по крайней мере, достигли стадии развития «пурпурного цвета глаз».

На более молодых стадиях развития пчёл (личинки, куколки с белыми или розовыми глазами) поведение VSH пчелосемьи, возможно, не могло оказать длительного воздействия на численность клеща и возрастная классификация его потомков становится неопределенной.

В дополнение к изучению репродукции клещей при воздействии фактора VSH, можно сравнить среднюю интенсивность заражения ячеек незадолго до выхода пчёл со средней интенсивностью заражения ячеек вскоре после запечатывания.

Ключевые слова: *пчёлы, гигиеническое поведение, VSH, селекция, клещ Varroa*

В конце 90-х годов американские исследователи Джон Харбо и Джеффри Харрис заметили пчелиные семьи, в которых клещи Varroa, проникшие в расплод, размножались слабо. Путём целенаправленного отбора они смогли значительно увеличить этот эффект в небольшой подопытной группе пчелиных семей и вели учёт пчелосемей, где популяция клещей устойчиво оставалась ниже порога повреждения. Позднее обнаружилось, что вялое размножение клещей связано с очень эффективным гигиеническим поведением, при котором рабочие пчёлы вскрывают ячейки, зараженные клещом Varroa. Это снижает скорость развития варроатоза, так как прерывает размножение в период фазы куколки пчелы, а клещи, не успевшие проникнуть в расплод, часто вообще не имеют потомства или запаздывают с его выводом. Сегодня это поведение обычно называют варроасенситивной гигиеной или для краткости VSH.

Пчёлы, которые обладают выраженным VSH поведением, как правило, показывают более высокие значения при других тестах гигиенического поведения, например, тест на «иглу» или «замороженный расплод». Однако в предыдущих опытах выявлено, что общих гигиенических тестов недостаточно, чтобы эффективно оценить VSH поведение. Для этого необходимы дополнительные исследования заражённых расплодных сот, которые лучше всего проводить на хорошо освещенном рабочем месте с помощью настольной лупы или стереомикроскопа при примерно 10-кратном увеличении. Таким образом, все исследования интегрируются в рутинный про-

цесс проверки эффективности гигиенического поведения пчёл. Тем не менее, контроль заражения варроатозом и определение общей гигиены размножения позволяют предварительно выявить пчелосемьи, которые затем могут быть целенаправленно подвергнуты этому сложному дополнительному исследованию.

Стадии развития пчелы и клеща представлены на рисунке 1.

Дней после запечатывания	Стадия размножения	Самые взрослые потомки клещей при нормальном размножении
3	 Личинка	 Вагоа Яйцо
4	 Кукла, белые глаза	 Мужской Прото-нимфа
5-6	 Кукла, розовые глаза	 Женский Прото-нимфа
7-9	 Кукла, пурпурные глаза	 Женский Deutonymphe
10-11	 Кукла, коричневая голова, черные глаза	 Взрослая дочь

Рис. 1. Стадии развития пчелы и клеща *Varroa* при нормальной репродукции

Для оценки предрасположенности VSH анализируется доля неполовозрелых клещей в ячейках сот с закрытым расплодом незадолго до его выхода. Для этого необходимо взять рамку с расплодом, в котором много куколок с тёмно-окрашенными (пурпурными или чёрными) глазами. Чем выше заражение варроатозом, тем проще исследовать достаточно большую выборку клещей. Поэтому лучше всего для анализа взять расплодные рамки от опытных пчелосемей необработанных до конца августа / начала сентября или непосредственно до летнего лечения. Как только зараженность пчелосемей увеличивается до значения 2% и более, как правило, паразита можно обнаружить не менее чем в 10% ячеек с печатанным расплодом, что делает возможным довольно эффективное исследование его репродукции.

Исследование может проводиться либо непосредственно на свежих, либо позже на замороженных сотах. Для этого с помощью тонкого пинцета осторожно открывают крышки ячеек по порядку и вытаскивают из них куколок пчёл. Если на куколке или в ячейке, из которой её достали, обнаружили клеща *Varroa*, то с помощью лупы необходимо тщательно зафиксировать количество и стадию всех обнаруженных в этой ячейке клещей и нимф. В то же время возраст ячейки-хозяина определяется на основе особенностей окраски пчелиной куколки. При нормальном размножении, помимо первоначально проникшего темно-коричневого обесцвеченного материнского клеща, в ячейках перед выходом пчелы можно найти, по крайней мере, одного взрослого светло-коричневого клеща и поперечно-овальную детонимфу. У младших куколок с пурпурными глазами можно

обнаружить, по крайней мере одну поперечно-овальную белого цвета детонимфу, которая до выхода пчелы из ячейки превратится в молодого взрослого клеща (рис. 2). С другой стороны, если в осматриваемой ячейке будут обнаружены только молодые потомки клещей, или их не будет вовсе, то материнского клеща можно классифицировать как непродуктивно-

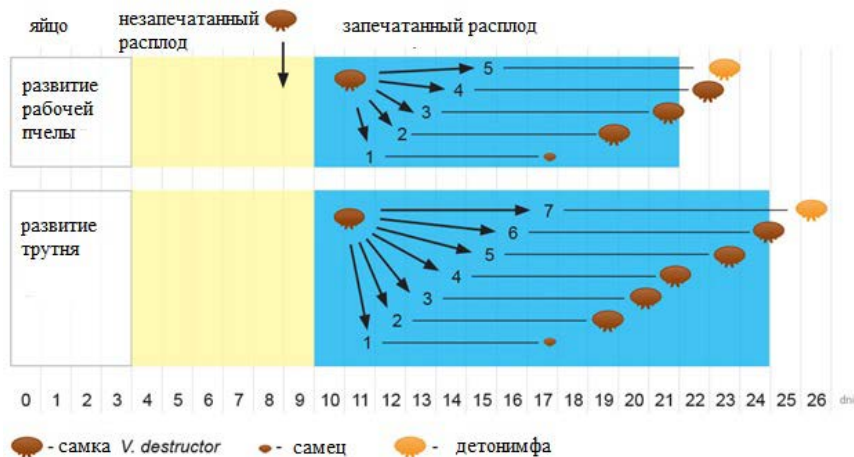


Рис. 2. Размножение клеща *Varroa* в расплоде рабочих пчёл и трутней

Чтобы получить репрезентативную оценку средней доли непродуктивных клещей, рекомендуется исследовать не менее 20-50 зараженных запечатанных ячеек. При этом учитываются только те ячейки, которые изначально были заражены одним материнским клещом и, по крайней мере, достигли стадии развития «пурпурного цвета глаз».

На более молодых стадиях развития пчёл (личинки, куколки с белыми или розовыми глазами) поведение VSH пчелосемьи, возможно, не могло оказать длительного влияния и возрастная классификация потомков клеща становится неопределенной.

В дополнение к изучению репродукции клещей при воздействии фактора VSH, можно сравнить среднюю интенсивность заражения ячеек незадолго до выхода пчёл со средней интенсивностью заражения ячеек вскоре после запечатывания.

Для этого необходимо выбрать ячейки, запечатанные в разное время внутри одного сота, либо одновременно выборочно контролировать запечатанные ячейки с интервалом около 7 дней, в течение которых соты возвращаются в исходное положение в гнездо опытной пчелосемьи. Чем меньше разница между средней интенсивностью заражения ячеек незадолго до выхода пчёл и средней интенсивностью заражения ячеек вскоре после запечатывания, тем сильнее, по-видимому, выражено VSH поведение пчелосемьи.

Список литературы

1. Litvinov, V.I. Ecological assessment of honeybees / V.I. Litvinov, N. JU.

Litvinova, E.V.Sysoeva. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Сборник научных трудов по результатам работы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием – 2021. – С.240-244.

2. Харитонов, Н.Н. Селекция устойчивых к заболеваниям линий пчёл. / Н.Н. Харитонов. – Текст: непосредственный // Пчеловодство. – 2006. – № 7. – с. 14-16.

3. Кривцова, Л.С. Есть ли альтернатива медикаментозным способам лечения аскофероза? / Л.С. Кривцова. – Текст: непосредственный // Проблемы энтомологии и арахнологии. Сборник научных трудов №43. – Екатеринбург: «Путиведь», 2001. – С.138-140.

4. Назарова, Н.П. Гигиеническое поведение пчёл, как фактор устойчивости к микозам. / Н.П. Назарова. – Текст: непосредственный // Приволжский научный вестник. – 2014. – №3(31), часть 1. – С.11-13.

5. Литвинов, В.И. Методы определения гигиенического поведения пчёл / В.И. Литвинов, Н.Ю. Литвинова. – Текст: непосредственный // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Сборник научных трудов по результатам работы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2021. – С. 198-201.

УДК 636.22/28.084(470.12)

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВЕДЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
ПО ЛИНИЯМ В СХПК «ИЛЬЮШИНСКИЙ»
ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА**

*Лобанов Алексей Сергеевич, студент-магистрант
Кудрин Александр Григорьевич, науч. рук., д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье представлены материалы по эффективности линейного разведения голштинизированного черно-пестрого скота. Установлен рейтинг наиболее продуктивных линий с учетом 1, 2 и 3-ей лактации.

Ключевые слова: голштинизированный черно-пестрый скот; отбор; генеалогическая линия; показатели молочной продуктивности

Черно-пестрая порода крупного рогатого скота является одной из самых высокопродуктивных на Северо-Западе Российской Федерации, включая Вологодскую область [1].

Линейное разведение молочного скота до сих пор остается высшей

классической формой селекционно-племенной работы. Вместе с тем вследствие отсутствия целенаправленного отбора животных по типу родоначальника заводские линии, используемые в молочном скотоводстве, превратились в формальные или генеалогические [2].

В условиях СХПК «Ильюшинский» Вологодского района проведены исследования по выявлению эффективных генеалогических линий черно-пестрой породы.

Цель исследований - разработка направлений по оптимизации линейного разведения животных черно-пестрой породы.

Задачи исследований:

1. Проанализировать показатели молочной продуктивности коров, относящихся к различным генеалогическим линиям в разрезе первых трех лактаций.

2. Изучить данные, характеризующие живую массу, а также один из экономических показателей использования животных – коэффициент молочнойности, то есть количество молока, приходящееся на 100 кг живой массы.

Результаты исследований и их обсуждение. Данные, характеризующие показатели молочной продуктивности коров в разрезе изучаемых генеалогических линий представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Удой за 305 суток лактации у коров черно - пестрой породы различных генеалогических линий, кг

Линейная принадлежность	I лактация		Р а н г	II лактация		Р а н г	III лактация		Р а н г	Сум ма ран- гов	Зани- мае- мое место
	n	$\bar{X} \pm m$		n	$\bar{X} \pm m$		n	$\bar{X} \pm m$			
Аннас Адема 30587	157	7291±83	4	116	8164±120	3	70	8779±163	1	8	1
Примус 59	11	6604±250	10	11	7382±343	10	11	7644±414	9	29	9
Танталус 203	44	6818±179	7	44	7497±199	9	38	8189±206	4	20	6
Рикус 25415	105	7549±115	1	37	8224±229	2	7	6945±262	10	13	4
В.Б. Айди- ал 1013415	213	7440±83	3	108	8136±129	4	71	8415±148	2	9	2
М. Чиф- тейн 95679	161	7146±90	6	92	8233±148	1	32	8218±261	3	10	3
Р.Соверинг 198998	239	7451±84	2	106	7852±123	6	39	8183±220	5	13	4
Пабст Го- вернер 882933	41	7196±166	5	27	7869±188	5	27	8179±182	6	16	5
С.Т.Рокит 252803	174	6788±78	8	117	7721±105	7	83	7935±134	7	22	7

Материалы табл.1 показывают, что самыми высокопродуктивными за первую лактацию являются животные линий Рикуса 25415, Р. Соверинга 198998 и В.Б. Айдиала 1013415, молочная продуктивность которых составляет соответственно 7549 кг, 7451 кг и 7440 кг молока, что выше остальных генеалогических линий на 4...14 %. Молочная продуктивность представителей линий Примуса 59, Танталуса 203 и С.Т Рокита 252803 ниже среднего показателя по стаду на 431...615 кг. Неконкурентными являются животные линии Примуса 59, их удой составляет 6604 кг.

По второй лактации самыми высокопродуктивными, с удоем выше 8000 кг, являются коровы линий М. Чифтейна 95679, Рикуса 25415, Аннас Адема 30587 и В.Б. Айдиала 1013415. Наивысший удой (8233 кг) отмечается у представителей линии М. Чифтейна 95679. Разность по удою доходит до 12 %.

По третьей лактации наиболее продуктивными являются животные линии Аннас Адема 30587, показатели удоя которых, составляют 8779 кг молока, что выше представителей других генеалогических линий на 26 %. У коров линий Примуса 59, С.Т. Рокита 252803, В.Б. Айдиала 1013415 показатели удоя снижены на 3...15 %.

Для животных линий Танталуса 203, В.Б. Айдиала 1013415 и Пабст Говернера 882933 характерна наиболее высокая жирномолочность. Распределение изучаемых линий по общему количеству молочного жира представлено на рис.1.

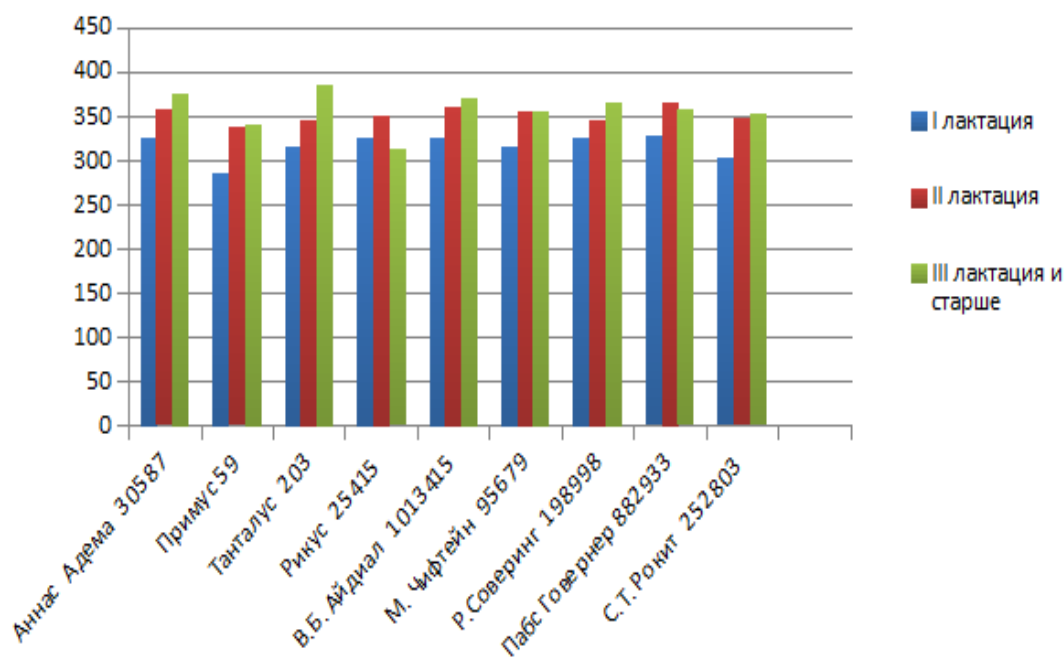


Рис.1. Ранговое распределение генеалогических линий по количеству молочного жира (кг)

Таблица 2 – Коэффициент молочности коров черно - пестрой породы различных генеалогических линий, кг

Линейная принадлежность	I лактация		Р а н г	2лактация		Р а н г	3лактация		Р а н г	Сум ма ран- гов	Зани- мае - мое место
	<i>n</i>	$\bar{X} \pm m$		<i>n</i>	$\bar{X} \pm m$		<i>n</i>	$\bar{X} \pm m$			
Аннас Аде- ма 30587	157	1541±17	4	116	1588±24	2	70	1620±31	1	7	1
Примус 59	11	1429±48	10	11	1431±58	10	11	1397±72	9	29	9
Танталуса 203	44	1448±37	7	44	1445±38	9	38	1497±37	5	21	7
Рикуса 25415	105	1573±23	1	37	1582±43	3	7	1270±48	10	14	5
В.Б. Айдиал 1013415	213	1544±17	3	108	1562±25	4	71	1522±28	2	9	2
М. Чифтейн 95679	161	1504±18	6	92	1602±29	1	32	1516±47	3	10	3
Р.Соверинг 198998	239	1565±18	2	106	1522±24	5	39	1504±43	4	11	4
Пабст Го- вернер 882933	41	1518±38	5	27	1490±36	7	27	1493±34	6	18	6
С.Т Рокит 252803	174	1438±16	8	117	1496±20	6	83	1456±24	7	21	7

По первой лактации разность в показателях живой массы между сравниваемыми линиями составляет не более 4%. В разрезе второй лактации наиболее тяжеловесными являются коровы линии Пабст Говернера – 528 кг. Полученные в исследованиях данные по коэффициенту молочности представлены в табл. 2. Наивысший коэффициент молочности по 1-ой лактации у линии Рикуса 25415 по 2-ой лактации – М. Чифтейна 95679 и по 3-ей лактации Аннас Адема 30587. Ведущее положение с учетом всех 3-х лактаций имеют коровы линий Аннас Адема 30587, В.Б. Айдиала 1013415 и М. Чифтейна 95679. Таким образом, при разведении черно – пестрого скота СХПК «Ильюшинский» рекомендуются такие конкурентно способные генеалогические линии как Пабст Говернер 882933, В.Б. Айдиал 1013415, М. Чифтейн 95679 и Р.Соверинг 198998, маточное поголовье которых в структуре стада необходимо расширить до 20%.

Список литературы

1. Кудрин, А.Г. Совершенствование молочного скота Вологодской области: монография / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литвина. – Вологда-Молочное, 2015. – 147 с. – Текст: непосредственный
2. Стрекозов, Н.И. Молочное скотоводство России / Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов [и др.]. – Москва, 2013. – 616 с. – Текст: непосредственный

**АНАЛИЗ РАСЧЕТА УРОВНЯ ГОМОЗИГОТНОСТИ И
ГЕНОМНОГО ИНБРИДИНГА В СВЕТЕ ИНФОРМАЦИИ ПО STR
И SNP МАРКЕРАМ**

Недашковский Игорь Сергеевич, м.н.с.

Сермягин Александр Александрович, в.н.с., к.с.-х.н.

Недашковская Диана Наифовна, ветврач

Костюнина Ольга Васильевна, в.н.с., д.б.н.

Карпушкина Татьяна Вячеславовна, с.н.с., к.б.н.

Гладырь Елена Александровна, в.н.с., к.б.н.

ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, г.о. Подольск, п. Дубровицы, Россия

Аннотация: исследования проводили на быках-производителях черно-пестрой и голштинской пород, имеющие STR профили и прошедшие процедуру генотипирования по SNP-маркерам. Предметом исследования являлся уровень геномного инбридинга и гомозиготности. С возрастанием F_x , от 0% в первой до 7.03-12.50% в VII группе, параллельно увеличивается уровень геномного инбридинга, рассчитанного на информации по SNP маркерам (0.061-0.12). Так, группы $F_{РОН}$ I, II и III имеют достоверные ($p < 0.001$) отличия от групп V, VI и VII ($R = 0.009$). 12 маркеров STR (Ca12 euro), I-V группы (Ca=28.6-30.9%) имеют достоверные различия ($p < 0.05$; $p < 0.01$) от VII группы с уровнем гомозиготности 40.6% ($R = 0.013$). Результаты по 12 и 9 STR фиксируют волнообразное увеличение гомозиготности без достоверной значимости коэффициента регрессии. Отмечена прямая умеренная связь по непараметрическому коэффициенту ранговой корреляции Спирмена $r_s = 0.443$ ($p < 0.001$) между F_x и $F_{РОН}$. Положительная слабая связь $r_s = 0.106$ ($p < 0.05$) между F_x и Ca12 euro, отражает основные зависимости. Связь между F_x и Ca9, F_x и Ca12 положительная, но не является достоверно значимой $r_s = 0.034$ и $r_s = 0.021$ соответственно.

Ключевые слова: инбридинг, геномный инбридинг, гомозиготность, паттерны гомозиготности, голштинская порода, черно-пестрая порода, SNP, STR, ROH, FROH

Введение. Современные достижения науки и техники в области молекулярной биологии, генетики и биотехнологии дают возможность по-новому взглянуть на такую, казалось бы, традиционную область в разведении животных как инбридинг, и оценить его влияние на продуктивность и воспроизводство.

Влияние инбридинга на основные показатели молочной продуктивности описано многочисленными исследователями [1, 2, 3]. Так высокие степени оказывали негативное воздействие, а использование линейного разведения в умеренной степени родства не ведет к значительному ухуд-

шению, а, наоборот, оказывает положительное влияние на продуктивность, консолидирует наследственность, закрепляет желаемые черты и положительный тренд по основным селекционно-значимым показателям. Благодаря общей гибкости и способности количественно определять взаимодействие хромосом и сегментов при полногеномном сканировании, анализ *ROH* (Runs of homozygosity) стал инструментом для оценки инбридинга, а также ценной альтернативой традиционному подходу расчета коэффициента инбридинга, основанному на родословной, особенно при неполных и ошибочных данных в последней [4, 5, 6, 7]. Кроме того, длину *ROH* можно использовать для отслеживания онтогенеза аутозиготного сегмента: короткие сегменты *ROH* будут отражать более древнее происхождение инбридинга, в отличие от длинных сегментов *ROH*, которые будут отражать недавнее происхождение инбридинга [8].

Если углубиться в изучаемый вопрос, и представить возможность процесса поиска каузальных мутаций в генах то, посредством визуализации данных и анализа встречаемости паттернов гомозиготности в исследуемой популяции, был бы детектирован ряд кластеров с входящими в них протеин кодирующими генами, находящимися под давлением отбора. Об этом пишут зарубежные ученые и отражается в наших прошлых исследованиях, где анализ распространения паттернов гомозиготности по 29 хромосомам (*Bos Taurus Autosome, BTA*) и аннотация генов, входящих в гомозиготный локус и формирующих кластеры повышенного селекционного давления, позволяют заключить о преопределенном влиянии их на показатели молочной продуктивности, воспроизводства [9].

Тем не менее, на наш взгляд, «старая школа» советской научной мысли относится настороженно, а порою неоднозначно к геномной селекции, и ставит под вопрос (полноту) освоенность новых методов расчета, и применимость на производстве, исходя из реалий на месте (малый бюджет, ценовой критерий).

Цель исследования заключалась в определении наиболее оптимального и верного метода расчета геномного инбридинга и гомозиготности по STR и SNP маркерам.

Материалы и методы. Объектом исследований являлись быки-производители следующих пород: черно-пестрой (7 гол.), голштинской красно-пестрой масти (13 гол.), голштинской черно-пестрой масти (333 гол.), принадлежащие племенным организациям Московской области. За контроль принималась информация по величине инбридинга, полученного на основе родословной животных, по не менее четырём рядам предков. Наиболее разносторонняя популяционно-генетическая характеристика исследуемой выборки, с описанием применяемых методов, дана нами ранее [10]. Показатели гомозиготности и геномного инбридинга служили группами сравнения. Выделение тотальной (геномной) ДНК проводили из спермы быков с помощью колонок Nexttec (Nexttec Biotechnologie GmbH,

Германия) в соответствии с рекомендациями производителя. В качестве ДНК-маркеров использовалась мультиплексная панель из 12 микросателлитных локусов: *TGLA227*, *BM2113*, *TGLA53*, *ETH10*, *SPS115*, *TGLA122*, *INRA23*, *TGLA126*, *BM1818*, *ETH3*, *ETH225*, *BM1824*, рекомендованных FAO (Food and agriculture organization) и ISAG (International Society for Animal Genetics), для проведения популяционно-генетических исследований и определения чистопородности крупного рогатого скота, в частности. Продукты амплификации для их последующей детекции подвергались анализу на капиллярном генетическом анализаторе ABI 3130xl Genetic Analyzer («Applied Biosystems», «Life technologies», США). Информация о длине аллелей по исходным данным получена в программе Gene Mapper v.4 («Applied Biosystems», «Life technologies», США). Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программы GenAlEx 6.50 [10]. Непосредственный расчет индивидуальной гомозиготности проводили как отношение количества гомозиготных локусов к общему количеству анализируемых локусов. Для расчёта по 9STR маркерам использовались 9 микросателлитных локусов: *TGLA227*, *BM2113*, *ETH10*, *SPS115*, *TGLA122*, *INRA23*, *BM1818*, *ETH225*, *BM1824*. Для расчета гомозиготности по 12STR маркерам (*12STR euro*), использовали локусы с полными данными. Локусы, в которых значились аллели 0/0 не принимались в расчет при отношении к количеству гомозиготных вариантов.

Для полногеномного генотипирования по *SNP*, концентрацию ДНК определяли с помощью флуориметра Qubit 3.0 (Life Technologies, США). Оценка чистоты нуклеиновых кислот проводилась на приборе NanoDrop 2000. *SNP* генотипирование осуществляли с помощью чипа средней плотности Illumina Bovine 50K Beadchip («Illumina Incorporated», США), включающего в себя 54 609 *SNP*-маркеров. Для получения надежных результатов был проведен контроль качества *SNP* с использованием программы Plink 1.9 [10]: отбирались только маркеры, локализованные на аутосомах, генотипированные не менее чем у 90% особей, и с частотой минорных аллелей не менее 3%. После проведения контроля качества было отобрано 42 797 *SNP*. Размер паттернов гомозиготности (*ROH*) у быков-производителей определяли с помощью пакета cgaTOH [10]. *ROH* определяли при условии, если 15 или более последовательных гомозиготных *SNP* присутствовали на исследуемом участке генома при плотности не менее 1 *SNP* на каждые 100 kb с промежутками между ними не более 1000 kb. Дифференциацию *ROH* проводил согласно длине в *Mb* в связи с давностью возникновения демографического события в популяции молочного скота на группы: [1;2], (2;4], (4;8], (8;16] и >16 *Mb* [10]. Статистически F_{ROH} (inbreeding coefficient determined using *ROH*) определяется как длина аутосомного генома, присутствующего в *ROH*, деленная на общую длину аутосомного генома, охватываемого пулом *SNP* [10]. Для каждого быка были рассчитаны $F_{ROH> 1 Mb}$, $F_{ROH> 2 Mb}$, $F_{ROH> 4 Mb}$, $F_{ROH> 8 Mb}$ и $F_{ROH> 16 Mb}$ на основе *ROH*

различной минимальной длины (>1, >2, >4, >8 или >16 Mb). F_{ROH} определяли для разных минимальных длин ROH , потому что длина аутозиготных сегментов в геноме, по прогнозам, будет показывать экспоненциальное распределение, со средней длиной, равной $100/2g$ Моргана, где g – число поколений со времени общего предка. Для корректной оценки ROH на 50 К панели учитывали ROH более 4 м.п.н. (миллион пар нуклеотид) [10]. К выбору такого подхода учета ROH , т.е. сканирования генома рамкой, учитывающей последовательности более 4 м.п.н., склоняются и отечественные учёные, проводившие исследования на популяции молочного скота Ленинградской обл. [10]. Регрессионный анализ и генетические корреляции проводили в Statistica v.10. Весь массив данных ранжирован на группы, основным критерием формирования которых являлась возможность наиболее информативной визуализации изменения показателя геномного инбридинга и гомозиготности по мере увеличения коэффициента инбридинга. Начиная от аутбредных особей в I группе, последующий шаг в 1% F_x продолжается до V группы, т.е. предельно-рекомендованных значений показателя инбридинга при линейном разведении. Последующие VI и VII группы обусловлены включением оставшихся животных в выборку особей, теоретически подверженных инбредной депрессии.

Результаты и обсуждение.

Таблица 1 – Анализ уровня гомозиготности и геномного инбридинга во взаимосвязи с коэффициентом инбридинга по родословным данным для популяции быков-производителей черно-пестрой и голштинской пород

Коэффициент инбридинга (F_x)	n	F_x	F_{ROH}	Ca12	Ca9	Ca12 euro
I) 0,00	92	0.000± 0.000	0.061± 0.003	0.423± 0.013	0.305± 0.014	0.286± 0.013
II) 0,00-0.98	212	0.306± 0.022	0.066± 0.002	0.425± 0.009	0.300± 0.010	0.279± 0.009
III) 0.20-0.98	120	0.054± 0.023 *	0.069± 0.002	0.427± 0.013	0.296± 0.014	0.274± 0.014
IV) 1.03-1.97	54	1.600± 0.035 ****	0.072± 0.004 *	0.406± 0.020	0.292± 0.020	0.275± 0.020
V) 2.05-3.91	61	2.963± 0.080 ****	0.100± 0.003 ****	0.418± 0.017	0.304± 0.018	0.309± 0.017
VI) 4.01-6.69	16	4.769± 0.221 ****	0.109± 0.008 ****	0.443± 0.030	0.326± 0.031	0.334± 0.030
VII) 7.03-12.50	10	7.918± 0.526 ****	0.120± 0.013 ****	0.492± 0.040	0.367± 0.055	0.406± 0.04 ****
R	353	-	0.009	0.005	0.006	0.013

R - коэффициент регрессии (regression coefficient); * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; ^{n.o.} - недостоверно;

F_x - индивидуальный коэффициент инбридинга, основанный на оценке по родословной;
F_{ROH} - уровень геномного инбридинга, геномный коэффициент инбридинга;
Ca – уровень гомозиготности по STR для 12 (*Ca12*) и 9 (*Ca9*) STR маркеров;
Ca12 euro – расчет по максимальному количеству локусов, имеющих ненулевые аллели (0/0);
 / * - достоверное различие между показателями II и III, II и IV, II и V, II и VI, II и VII групп
 / * / * - достоверное различие между показателями III и IV, III и V, III и VI, III и VII групп
 / * / * / * - достоверное различие между показателями IV и V, IV и VI, IV и VII групп
 / * / * / * / * - достоверное различие между показателями V и VI, V и VII групп.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что с возрастанием коэффициента инбридинга, основанного на родословной, от 0% в первой до 7.03-12.50% в VII группе, параллельно увеличивается уровень геномного инбридинга, рассчитанного на информации по SNP маркерам (0.061-0.12). Так, группы *F_{ROH}* I, II и III имеют достоверные ($p < 0.001$) отличия от групп V, VI и VII. Коэффициент регрессии по *F_{ROH}* ($R = 0.009$) отражает не только основную положительную направленность (зависимость) тренда, но и является достоверно значимым. Информация по микросателлитным локусам демонстрирует схожие закономерности в случае с использованием 12 маркеров STR (*Ca12 euro*), где I-V группы ($Ca = 28.6-30.9\%$) имеют достоверные различия ($p < 0.05$; $p < 0.01$) от VII группы с уровнем гомозиготности 40.6%. Коэффициент регрессии в данном расчете, так же положителен ($R = 0.013$) и достоверно значим. Результаты по 12 и 9 STR фиксируют волнообразное увеличение гомозиготности от I до IV группы ($F_x = 0,00-1.97\%$) с 30.5% до 29.2% для *Ca9*, и с 42.3% до 40.6% для *Ca12* с последующим возрастанием, начиная с V и до VII группы включительно ($F_x = 7.03-12.5\%$) с 30.4% до 36.7% для *Ca9* и 41.8% до 49.2% для *Ca12* соответственно.

Была оценена взаимосвязь между переменными по средствам непараметрического коэффициента корреляции Спирмена (r_s). В данном случае, коэффициент ранговой корреляции отражает генетические зависимости (является генетическим коэффициентом корреляции) поскольку, рассчитан на основе геномной информации. Отмечена прямая умеренная связь $r_s = 0.443$ ($p < 0.001$) между *F_x* и *F_{ROH}*. Положительная слабая связь $r_s = 0.106$ ($p < 0.05$) между *F_x* и *Ca12 euro*, отражает основные зависимости. Связь между *F_x* и *Ca9*, *F_x* и *Ca12* положительная, но не является достоверно значимой $r_s = 0.034$ и $r_s = 0.021$ соответственно. Длина гомозиготного сегмента (паттерна гомозиготности *ROH*) в геноме пробанда, показала умеренную положительную связь $r_s = 0.44$ ($p < 0.05$) с *F_x*, что подтверждает закономерности демографических событий, чем теснее инбридинг, тем длиннее фрагмент нуклеотидной последовательности нуклеиновых кислот.

Рассмотрение вопроса оценки уровня инбридинга и накопления гомозиготности с использованием 12 и 9 STR маркеров, на наш взгляд, является, скорее, альтернативным, менее информативным и статистически неверным с научной точки зрения, поскольку существует возможность неправильной интерпретации полученных результатов. Неоднозначные результаты приравнивались к нулю, что могло отразиться негативным обра-

зом, в конечном итоге, как индивидуально на пробанде, так и на групповом уровне в целом, поставив под вопрос точность достоверности разницы между исследуемыми группами.

Выводы. Расчет показателя уровня гомозиготности с возможностью использования максимального количества имеющейся информации, на наш взгляд, является наиболее научно обоснованным. А подход, позволяющий вести подсчет гомозиготных локусов с последующим отношением к количеству имеющихся локусов, исключая те, которые не имеют информации, по тем или причинам, является оптимальным. В последующем считаем полезным проведения анализа с сопоставлением коэффициента геномного инбридинга, рассчитанного посредством SNP чипов, со значениями в зависимости от размера рамки в Мб используемой при сканировании генотипа.

Список литературы

1. Сельцов, В.И. Руководство по селекционно-племенной работе в молочных стадах / В.И. Сельцов, Н.В. Молчанова, Г.Ф. Калиевская [и др.]. – Дубровицы: ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2014. – 93с. – Текст: непосредственный.
2. Dezetter, C. Inbreeding and crossbreeding parameters for production and fertility traits in Holstein, Montbéliarde, and Normande cows / C. Dezetter, H. Leclerc, S. Mattalia // *Journal of Dairy Science*. – 2015. – Vol.98. – issue7. – P. 4904-4913. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8386>
3. Pryce, J. Identification of genomic regions associated with inbreeding depression in Holstein and Jersey dairy cattle / J. Pryce, M. Goddard, B. Hayes // *Genet. Sel. Evol.* – 2014.
4. Недашковский, И.С. Оценка влияния уровня инбридинга на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров голштинизированной популяции черно-пестрой породы / И.С Недашковский, А.А. Сермягин, Т.В. Богданова [и др.]. – Текст: непосредственный // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2018. – № 7. – С. 17-22.
5. Cassell, B.G. Effect of incomplete pedigrees on estimates of inbreeding and inbreeding depression for days to first service and summit milk yield in Holsteins and Jerseys / B. G. Cassell, V. Adamec, R. E. Pearson // *J. Dairy Sci.* – 2003. – issue 86. – P. 2967-2976.
6. Estimation of inbreeding using pedigree, 50k SNP chip genotypes and full sequence data in three cattle breeds / Q. Zhang, M. P. Calus, B. Guldbbrandtsen [et. al.] // *BMC Genet.* – 2015. 16:88.
7. Curik, I. Genomic dissection of inbreeding depression: a gate to new opportunities / I. Curik, M. Ferencaković, J. Sölkner // *R. Bras. Zootec.* – 2017. – issue 46. – P. 773-782.
8. Inbreeding depression in line 1 Hereford cattle population using pedigree and genomic information / P. S. Sumreddee, E.H. Toghiani, A. Hay [et. al.] // *J.*

Anim. Sci. – 2019. – issue 97. – P. 1-18.

9. Недашковский, И.С. Влияние уровня геномного инбридинга, оцененного по ROH-паттернам, на воспроизводительные качества и молочную продуктивность дочерей, а также спермопродукцию голштинских быков-производителей / И.С Недашковский, А.А. Сермягин, О.В. Костюнина [и др.]. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – Т. 35. – № 3. – С. 39-45.

10. Недашковский, И.С. Популяционно-генетическая характеристика, оценка геномного инбридинга и гомозиготности крупного рогатого скота чернопестрой и голштинской пород по STR и SNP маркерам в России / / И.С Недашковский, А.А. Сермягин, О.В. Костюнина [и др.]. – Текст: непосредственный // Вестник Пермского Университета. Серия: Биология. – 2021. – №4. – С. 295-306.

УДК 636.2.082.31

**КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ОАО «ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ
«ВОЛОГОДСКОЕ»**

*Нерсисян Армине Оганнесовна, студент-магистрант
генеральный директор ОАО «Племпредприятие «Вологодское»
Третьяков Евгений Александрович, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в условиях ОАО «Племпредприятие «Вологодское» сформировано и успешно функционирует стадо быков-производителей, отличающееся высокими показателями воспроизводительных и продуктивных качеств как по характеристикам матерей, так и дочерей. Установлено, что за период 2020-2021 годы была проведена племенная оценка 213 быков-производителей, доля улучшателей из которых составляет до 80%. Продуктивный потенциал по матерям быков составляет более 11000 кг молока (МДЖ более 4,21%, МДБ более 3,39%), а по матерям отцов более 10000 кг молока (МДЖ более 4,36%, МДБ более 3,31%).*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, быки-производители, спермопродукция, улучшатели, элита-рекорд*

***Введение.** В настоящее время в Российской Федерации племенная работа по совершенствованию крупного рогатого скота все с большей интенсивностью ведется в направлении дальнейшего повышения молочной продуктивности, содержания жира в молоке, пригодности к высокомеханизированным технологиям. При целенаправленном отборе маточного поголовья, правильном подборе быков и улучшении условий кормления жи-*

вотных, возможно получить коров с высоким генетическим потенциалом по молочной продуктивности [2, 3, 4].

Совершенствование скота невозможно без использования высокоценного племенного материала, источником которого является спермопродукция быков-улучшателей.

ОАО «Племпредприятие «Вологодское», правопреемник Вологодского областного Госплемобъединения – организации по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных и племенной работе, которая основана в 1956 (работает 65 лет) [1].

Предприятие имеет три свидетельства о регистрации в государственном племенном регистре РФ:

– Организация по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных (ПЖ 77 № 008937, уникальный регистрационный код 350834300000, выдано 19.12.2018 МСХ РФ);

– Лаборатория иммуногенетической экспертизы (ПЖ 77 № 009559, уникальный регистрационный код 350834802000, выдано 17.09.2019 МСХ РФ);

– лаборатория молекулярно-генетической экспертизы (ПЖ 77 № 011259, уникальный регистрационный код 350834803000, выдано 02.12.2020 МСХ РФ).

Главной задачей племпредприятия является обеспечение племзаводов, племрепродукторов и сельхозпредприятий всех форм собственности спермой ценных быков-производителей плановых пород.

Зона обслуживания ОАО «Племпредприятия «Вологодское» - это 89 хозяйств в 18 из 26 районов области, в т.ч. 17 (81%) племзаводов и 15 (80%) племрепродукторов.

За 2021 год в хозяйствах области осеменено 81,2 тыс. гол коров и телок – это 73 % поголовья области, охват искусственным осеменением в зоне обслуживания племпредприятием составляет 98,4 %. Выход телят 81 % (+1).

Годовая реализация спермы в год 115 100 доз, в т.ч. за пределы области до 10 000 доз: Республика Коми, Архангельская, Московская, Нижегородская, Костромская, Саратовская области.

Ежегодно из племенных хозяйств зоны обслуживания ОАО «Племпредприятие «Вологодское» реализуется по Российской Федерации более 4,5 тысяч поголовья племенного молодняка (в том числе и от наших быков-производителей отцов).

Вологодский крупный рогатый скот зарекомендовал себя, как имеющий крепкий костяк, высокую продуктивность и крепкую иммунную систему.

Ареал распространения племенного материала: Архангельская, Московская, Липецкая, Курская, Ивановская, Смоленская, Рязанская, Ивановская, Самарская, Тульская, Костромская, Нижегородская,

Тюменская, Ульяновская области, Краснодарский край и Республика Татарстан.

В банке семени на 01.01.2022 имеется 770 тыс. доз семени от 169 быков-производителей, в том числе от проверяемых быков - 327 тыс. доз.

В течение последних лет ведется целенаправленная работа по выявлению быков-улучшателей, заключены долгосрочные (на 5 лет) договора с племенными хозяйствами на проверку быков по качеству потомства. Результаты централизованной оценки ВНИИплем за 2020-2021годы по количеству проверенных быков приведены в таблице 1.

По результатам централизованной оценки ВНИИплем за 2020-2021годы по количеству проверенных быков Вологодская область на 4 месте по Российской Федерации (83 региона).

Таблица 1 – Результаты централизованной оценки ВНИИплем за 2020-2021годы

Регион	Оценено быков, гол.
Московская	243
Ленинградская	294
Кировская	239
Вологодская (55% ОАО «Племпредприятие «Вологодское»)	213

На ОАО «Племпредприятие «Вологодское» ежегодно проводится оценка быков-производителей по качеству потомства, результаты которой представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Оценка быков, принадлежащих ОАО «Племпредприятие «Вологодское» по качеству потомства (ВНИИплем) 2020-2021 гг.

Год оценки	Количество быков оцененных, гол.	Количество быков, признанных улучшателями по качеству, гол.	Доля улучшателей, %
2020	62	26	42
2021	112	89	80

По состоянию на 01 января 2022 года на предприятии содержится 42 быка из них 38 быков-производителей и 4 ремонтных бычков четырех пород молочного направления продуктивности: айрширской (3 гол.), голштинской (36 гол.), черно-пестрой (3 гол.), герефордской (1 гол.). Все быки с высоким генетическим потенциалом закуплены в племенных заводах Вологодской, Ленинградской и Архангельской, Владимирской, Нижегородской областей, – результат работы отечественных

селекционером. За период 2015-2021 г.г. из племзаводов Вологодской области поставлено 14 быков-производителей (СХПК к-з ПЗ «Майский», СПК ПКЗ «Вологодский», СПК к-з «Коминтерн-2», ПЗ «Пригородный», СПК АФ «Красная Звезда», ООО «Заря» Чагодощенского р-на, АО АФ «им.Павлова»).

С 2014 года закуплены импортные быки голштинской породы из Дании (28 гол.) и Нидерланды (3гол). Высокие показатели женских предков по продуктивности молока (кг) и содержанию жира и белка (%), что необходимо для Вологодского масла и сыра. Данные продуктивных показателей материнских предков быков-производителей ОАО «Племпредприятие «Вологодское» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Средняя продуктивность материнских предков быков-производителей ОАО «Племпредприятие «Вологодское» на 01.01.2022

Порода	Голов	Продуктивность матерей			Продуктивность матерей отцов		
		Надой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Надой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Айширская	3	11175	4,26	3,33	10522	5,13	3,6
Черно-пестрая	3	11196	3,94	3,45	10274	4,36	3,3
Голштинская	31	13654	4,21	3,39	13119	4,16	3,31
Геррефордская	1	-	-	-	-	-	-
Племенной молодняк							
Голштинская	4	16595	3,88	3,26	13959	4,03	3,4

Племпредприятие специализируется на производстве спермопродукции, которую получают от быков черно-пестрой, голштинской и айрширской пород.

Черно-пестрая порода скота востребована в Вологодской области, и именно поэтому на племпредприятии большую часть поголовья составляют быки-производители этой породы. Результаты бонитировки приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты бонитировки крупного рогатого скота на 01.01.2022

Порода	Всего пробонитировано, гол.	Из них чистопородные, гол.	Из них класса элита-рекорд, гол.
Всего КРС	42	42	42
Быки-производители	38	38	38
Ремонтные бычки (от 13 до 18 мес.)	4	4	4

Таким образом, анализируя классный состав быков-производителей «Племпредприятия «Вологодское» можно сказать, что все животные относятся к чистопородным и имеют высший бонитировочный класс элита-рекорд.

Поступившие в возрасте 4-7 месяцев бычки доращиваются, проходят оценку по энергии роста, конституции и качеству спермопродукции и в возрасте 12-14 месяцев ставятся на оценку по качеству потомства. Выбровка быков производителей происходит в среднем в 3-4 года. Самое продолжительное пребывание на племпредприятии ОАО «Вологодское» было у быка Дельтара, которого содержали до 12 лет. Выбытие быков-производителей за 2022 год показано в таблице 5.

Таблица 5 – Выбытие быков-производителей за 2022 год

Группа животных	Выбыло всего, гол.	Причина выбытия, гол		
		достаточное накопление семени	прочие причины	средний возраст выбывших быков
Быки-производители	11	10	1	48 мес.

В 2022 году выбыло 11 быков-производителей, большую часть выбывших составили быки, у которых в достаточной мере накоплен племенной материал.

Таким образом, ОАО «Племпредприятие «Вологодское» является ведущим племенным предприятием, занимающим 1 место в регионе по оценке производителей, в котором за период 2020-2021 годы была проведена племенная оценка 213 быков-производителей, доля улучшателей из которых составляет до 80%. Продуктивный потенциал по матерям быков составляет более 11000 кг молока (МДЖ более 4,21%, МДБ более 3,39%), а по матерям отцов более 10000 кг молока (МДЖ более 4,36%, МДБ более 3,31%).

Список литературы

1. Золотой стандарт племенной работы / Русский Север, №5, 2021. – С.102-103. – Текст: электронный. – URL: <https://rsever.ru/uploads/journals-pdf/RS05-2021-R.pdf>;
2. Кичина, А.П. Динамика живой массы и приростов ремонтных телок Вологодского типа черно-пестрой породы разных линий / А.П. Кичина, Е.А. Третьяков // Молочнохозяйственный вестник, №3 (43), III кв. 2021. – С.85-98. – Текст: электронный. – URL: <https://molochnoe.ru/journal/ru/node/1727>;
3. Третьяков, Е.А. Качество молока коров айрширской породы прилуцкого типа в зависимости от сезона года и способа содержания / Е.А. Третьяков // Молочнохозяйственный вестник, №2 (30), II кв. 2018. - С.89-97. – Текст:

электронный. – URL: <https://molochnoe.ru/journal/ru/node/1425>;

4. Третьяков, Е.А. Молочная продуктивность коров и качество молока при различных технологиях содержания и доения / Е.А. Третьяков // Молочно-хозяйственный вестник, №4 (44), IV кв. 2021. – С.88-102. – Текст: электронный. – URL: <https://molochnoe.ru/journal/ru/node/1728>

УДК 636.4 (075.8)

ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ В ПЛЕМЕННОМ РЕПРОДУКТОРЕ «СЛОБОДА» АО «ШУВАЛОВО»

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

***Аннотация:** в условиях племрепродуктора «Слобода» АО «Шувалово» проведены исследования по изучению технологии выращивания ремонтного молодняка свиней. Установлено, что репродуктор включает несколько цехов, отъем поросят проводят в ранние сроки в возрасте 21 день при достижении ими живой массы 5,5 кг. Основными видами кормов служат комбинированные корма, предназначенные для различных половозрастных групп свиней. В возрасте 155 дней при достижении живой массы 103-105 кг ремонтный молодняк переводится в группу холостые и супоросные свиноматки.*

***Ключевые слова:** свиньи, ремонтный молодняк, выращивание, живая масса, возраст*

В настоящее время в Российской Федерации племенная работа по совершенствованию животных все с большей интенсивностью ведется в направлении дальнейшего повышения уровня продуктивности и пригодности к высокомеханизированным технологиям [1; 2; 4; 5].

Учитывая опыт различных племенных хозяйств, можно сделать заключение об эффективности выращивания ремонтного молодняка свиней. При целенаправленном отборе племенных свинок, правильном подборе хряков и улучшении условий кормления возможно получить свиноматок с высоким генетическим потенциалом по продуктивным показателям [3].

Выращивание молодняка на племенном репродукторе «Слобода» («Шувалово-4») АО «Шувалово» всегда находится под постоянным контролем и тщательно соблюдаются все технологические процессы.

Ремонтный молодняк на предприятии играет важную роль. Дальше из поголовья свинок и хрячков будет формироваться основное стадо, поэтому так важно правильно заниматься их выращиванием.

Технологические процессы на предприятиях могут различаться, но

по выходу в стадо это должны быть здоровые животные, способные к дальнейшему развитию и функционированию в стаде.

За здоровье животных отвечают сотрудники предприятия, ветеринары. Важно правильно ухаживать за животными, руководствоваться инструкциями, а также быть квалифицированным специалистом в отрасли свиноводства. Технологические процессы должны соблюдаться для выхода полноценно развитых и здоровых животных.

Технология выращивания ремонтного молодняка свиней организуется по цеховой структуре. В цеху «Опорос» подсосные поросята находятся со свиноматкой 21 день. На 1-й день поросят метят способом нанесения татуировки. На 3-й день производят обрезание хвостов поросятам, кастрацию хрячков и инъекцию препарата железа. На 14-й день проводят вакцинацию от цирко-вируса и биркование. С пятого дня жизни поросят начинают приучать к поеданию суперпредстартерных кормов, которые продолжают скармливать до отъёма.

Отъём происходит в 21 дневном возрасте. Сначала из станка убирают свиноматку, только потом поросят. Средний вес поросенка при отёме составляет 5,5 кг.

После отъёма поросят переводят на доращивание, взвешивают, пересчитывают, сортируют в группы (мелкие, средние, крупные), где они будут содержаться последующие 50 дней и с определенной периодичностью взвешиваться.

На доращивании применяется следующая система кормления поросят:

1. Первые 5 дней поросятам дается каша из суперпредстартера и воды. Поросята должны достичь веса в 7 кг;
2. При достижении веса группы до 7 кг поросят переводят на полнораационный комбикорм СК-3;
3. При достижении веса 11 кг поросят переводят на полнораационный комбикорм СК-4;
4. Отдельно ведется работа по докармливанию поросят отстающих в весе и развитии.

В возрасте 71-го дня поросята переводятся на цех «Откорм». При этом поросята должны весить по 30 кг. Важно правильно проводить кормление поросят, что бы по окончанию пребывания в цеху «Доращивание» поросята имели одинаковую массу.

Важно наблюдать за состоянием поголовья при переводе с цеха на цех, быть внимательными к здоровью поросят и минимизировать для них стресс.

При переводе на откорм поросятам вновь назначается корм СК-4 на первые 3 дня. На 5 день пребывания поросят на цеху «Откорм» поросят переводят на корм СК-5, а с 71-го дня на корм СК-6.

Ремонтные свинки, которые приходят с откорма первые два дня съе-

дают 0,8 кг, так как у них стресс, следовательно, они мало едят, тем более происходит переход с корма СК-6 на корм СК-1.

Кормление проводят раз в день. Каждый день добавляют по 0,5 кг к изначальным 0,8 кг до того момента, пока корма не будут оставаться в кормушке. Кормление вволю. Корма должны быть в кормушке постоянно.

Поросят, которые будут в дальнейшем частью ремонтного поголовья, тщательно отбираются из стада, выбраковываются те, кто не подходит в ремонтное стадо по тем или иным критериям.

В возрасте 155 дней, предварительно отобранный специалистами, ремонтный молодняк переводится на цех «ХСМ» (холостые и супоросные свиноматки). Масса свиньи при снятии с откорма должна составлять 103-105 кг, а также животное должно соответствовать критериям племенного животного и быть здоровым.

Основным критерием для ввода ремонтных свинок в стадо является селекционный индекс. Так же необходимо понимать, что животные, у которых имеются проблемы с конечностями, сосками, конституцией и так далее, не могут в последующем стать хорошими свиноматками, даже если их индекс очень высокий.

Свинки должны пройти процедуру оценки теста «ON/OFF» для включения в селекционный индекс показателей собственной продуктивности.

Отбор потенциальных ремонтных свинок начинается еще на участке опороса. Перед отъемом свиноматок определяются высокоиндексные гнезда. В случае, когда на ферме доразведение находится отдельно от участка выращивания ремонтного молодняка, свинки из высокоиндексных гнезд остаются на репродукторе, для дальнейшей постановки на тест в возрасте около 75 дней.

После прохождения процедуры тестирования, положительно отобранные свинки селекционируются по обновленному индексу, полученному из автоматических еженедельных отчетов, которые приходят на почту или непосредственно из генетической программы PICTraq.

И только самые высокоиндексные особи должны становиться саморемонтом для увеличения среднего индекса стада.

Таким образом, экономически важно рассматривать ремонтную свинку как будущую высокопродуктивную свиноматку. С момента рождения ремонтной свинки в нее начинают вкладывать средства. Необходимо понимать, что вложенные средства в содержание ремонтной свинки должны окупиться. Поэтому важно соблюдать правила выращивания ремонтного молодняка, быть внимательным к состоянию поголовья. При недостаточном внимании к свинкам приведет к снижению производительных показателей на 1 цикле и отразится снижением продуктивности на последующих циклах. Только через правильно выращенную ремонтную свинку можно увидеть заложенный в неё генетический и производственный по-

тенциал, который положительно отразится на эффективности производства.

Список литературы

1. Кичина, А.П. Динамика живой массы и приростов ремонтных телок Вологодского типа черно-пестрой породы разных линий / А.П. Кичина, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – №3 (43), III кв. – С.85-98.
2. Влияние адсорбента и фитобиотика на плотность инфузорной фауны рубца и молочную продуктивность коров / Т.С. Кулакова, Е.А. Третьяков, Л.Л. Фомина [и др.]. – Текст: электронный // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – №1, январь-февраль. – С. 38-40.
3. Страшков, И.С. Выращивание ремонтных свинок в СПК «Агрофирма Красная Звезда» Вологодского района / И.С. Страшков, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный / Том 3. Часть 2. Биологические науки: Сборник по материалам IV международной молодежной научно-практической конференции «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам». – Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2019. – С. 294-298.
4. Третьяков, Е.А. Молочная продуктивность коров и качество молока при различных технологиях содержания и доения / Е.А. Третьяков. – Текст: электронный / Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – №4 (44). – IV кв. – С. 88-102.
5. Хоштария, Е.Е. Использование кормовой добавки «Смартамин» в рационах молочных коров / Е.Е. Хоштария, Л.В. Смирнова, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный / Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – №3 (23). – III кв. – С.29-36.

УДК 636.085.34

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ТРАНЗИТНЫЙ ПЕРИОД В УСЛОВИЯХ ПЛЕМЗАВОД-КОЛХОЗ ИМЕНИ 50-ЛЕТИЯ СССР ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ ГРЯЗОВЕЦКОГО РАЙОНА

*Пакиж Юлия Александровна, студент-магистрант
Хоштария Елгуджа Елвардиевич, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье приведены материалы по совершенствованию кормления коров черно-пестрой породы в периоды сухостоя и раздоя, которые включают в себя транзитный период. Проведен анализ фактических рационов и рекомендуемых рационов на

перспективу в Племязавод-колхоз имени 50-летия СССР

Ключевые слова: коровы , черно-пестрая порода, кормление, молочная продуктивность, сухостойный период, транзитный период, лактация, рационы

Введение: подход к кормлению и содержанию коров в транзитный период должен быть комплексным и учитывать, как особенности кормления, так и содержания, поскольку допущенные в это время технологические ошибки существенно повлияют на здоровье животного и уровень его продуктивности в дальнейшую лактацию. Грамотно организованный транзитный период – это не только здоровье коровы и высокие удои, но и здоровые телята.

Кормление коров на протяжении лактации не должно быть одинаковым. Особенно важным в кормлении коров являются периоды сухостойный и раздоя, которые включают в себя транзитный период. От правильного кормления коровы в это время зависит ее продуктивность на протяжении всей лактации, а также сохранность здоровья.

О раздое коров следует заботиться с первых дней после отела. Непосредственно раздой охватывает первые 80-100 дней лактации. На этот период приходится 40-45% молочной продуктивности за лактацию. Животным, помимо необходимого количества кормов на фактический удой, дают аванс на увеличение удоев в размере 2-3 ЭЖЕ в сутки. Авансированное кормление применяют до тех пор, пока коровы отвечают повышением продуктивности. В это время животноводы добиваются получения от коров максимального суточного удоя и стремятся как можно дольше удержать его. Нормированное полноценное кормление характеризуется снижением затрат кормов на производство единицы продукции, что обусловлено более высоким уровнем продуктивности и меньшей долей расхода кормов на поддержание жизни животного.

В таблице 1 приводятся фактические рационы для сухостойных и дойных коров с суточными удоями в периоды: раздоя – 40 и 35 кг, стабилизации – 30 кг и завершения – 25 и 20 кг.

В хозяйстве заготавливают достаточное количество сена, поэтому сухостойным коровам скармливают его до 2 кг, дойным – 2-3 кг. Силос коровам дают в следующем количестве на голову в сутки: сухостойным – 20 кг, дойным 35-37 кг. Используется для кормления коров комбикорм, в состав которого входят: ячмень (43%), кукуруза (20%), горох (10 %), рапсовый жмых (25%), премикс Риндавид Асско (2 %). Сухостойные коровы получают комбикорма 1 кг, дойные – 7-9 кг на голову. 2

Таблица 1– Фактические рационы молочных коров

Показатель	Сухостойный период	Период										
		раздоя (I)				стабилизации (II)		завершения лактации (III)				
Суточный удой, кг	–	40		35		30		25		20		
Сено, кг	2	2,15		2,14		2,04		3,0		3,0		
Силос, кг	20	35		37		37		35,67		35,27		
Ячмень, кг	2	–		–		–		6,0		4,0		
Комбикорм, кг	1	9,37		9,11		7,86		–		–		
Жмых подсолнечный, кг	0,50	2,50		1,50		1,50		1,50		1,0		
Патока, кг	–	1		1		1		0,5		0,5		
ВСЕГО, кг	25,5	50,82		51,56		49,7		47,17		44,27		
В рационах содержится:												
	норма	факт	норма	факт	норма	факт	норма	факт	норма	факт	норма	факт
Корм. ед., к.ед	13,20	12,65	25,8	30,4	23,33	29,7	21,3	27,85	20,4	24,13	17,38	21,20
ОЭ, МДЖ	125	134,8	272,13	285,74	252,75	278,02	235,18	258,7	231,18	228,87	201,92	199,90
Сух. в-во, кг	13,20	13,29	22,62	22,24	23,06	21,56	20,52	19,88	19,94	18,29	17,54	15,96
Сыр. протеин, г	1634	1675,57	4459,3	4074,39	3960,69	3765,69	3353,7	335,041	3021,69	2767,15	252,5,4	2368,98
Перев. протеин, г	-	1165,64	2898,55	2736,57	2574	2486,15	2179,91	232,1,39	1964,1	1814,65	164,1,51	1499,21
Сырой жир, г	418	399,31	1042,92	951,65	980,75	867,93	801,32	804,65	725,93	541,32	586,7	466,26
Сыр. клетч., г	3000	2530,06	3881,4	3687,53	3988	3699,79	3754	356,6,3	4014,5	3846,88	374,9,35	3686,93
Крахмал, г	641	2905,15	3799,4	3909,29	3653,25	3827,69	3051,3	334,6,93	2769,06	3294,4	226,4,55	2321,32
Сахар, г	847	363	2546	1078,66	2441,55	1081,10	2033,25	103,7,87	1838,44	643,8	149,9,05	601,67
Натрий, г	24,4	24,4	106	106	87,55	87,55	73,75	73,75	59,5	59,5	48,4	48,4
Кальций, г	70,50	70,50	253,8	253,8	234,88	234,88	201,80	201,80	176,13	176,13	160,7	160,7
Фосфор, г	49,5	49,5	122	91,14	115,73	115,73	103,35	77,64	93,25	93,25	87,1	87,1
Калий, г	88,0	127,8	280,6	219,22	254,63	254,63	230,4	211,47	235,11	235,11	188,0	217,94

Чтобы сбалансировать рационы коров по протеину и сахару, им скармливают жмых, сухостойным коровам в рацион включают жмых подсолнечный в количестве 0,5 кг, дойным – 1,0-2,5 кг на голову. Недостаток микроэлементов покрывается включением в рацион премикса, суточная дача которого зависит от его рецепта и поступления регулируемых элементов с основными кормами рациона.

В таблице 2 дана характеристика предлагаемых рационов для сухостойных и дойных коров по периодам лактации.

Согласно данным, представленных в таблице 2, на 100 кг живой массы расходуется от 2,2 до 3,7 кг сухого вещества, что согласуется с зоотехническими требованиями. В 1 кг сухого вещества содержится от 10,14 до 13,02 обменной энергии, что также является оптимальным показателем. Концентрация переваримого протеина на уровне – 9-12 %, сахара 3-5 %, клетчатки 17-23 % и жира 3-4 %. Данный уровень

важнейших веществ соответствует зоотехническим нормам.

Таблица 2 – Качественная характеристика рационов

Показатель	Сухо стой ный период	Период				
		раздоя (I)		стабилизац ии (II)	завершения лактации (III)	
Суточный удой, кг	–	40	35	30	25	20
Сушого вещества на 100 кг живой массы, кг	2,2	3,7	3,6	3,3	3	2,7
Содержание обменной энергии в рационе, МДж	134,8	285,7 4	278,0 2	258,7	228,8 7	199,9
В сухом веществе рациона содержится						
- обменной энергии, МДж	10,14	12,85	12,90	13,02	12,51	12,52
- кормовых единиц	0,95	1,37	1,38	1,40	1,32	1,33
- сырого протеина, %	13	18	17	17	15	15
- сахара	3	5	5	5	4	4
- клетчатки	19	17	17	18	21	23
- жира	3	4	4	4	3	3
- переваримого протеина, %	9	12	12	12	10	9
Отношения:						
- протеиновое	6,9	4,5	4,7	4,9	5,6	5,7
- сахаро-протеиновое	0,31	0,39	0,43	0,45	0,35	0,4
- натрий/калий	0,19	0,48	0,34	0,35	0,25	0,22
- кальций/фосфор	1,42	2,78	2,09	2,60	1,89	1,85
Сочность рациона, %	48	57	58	60	61	64
Доля концентратов в сухом веществе рациона, %	23,57	49	45,15	43,16	36,71	28,04
Затраты кормовых единиц на единицу продукции	-	0,76	0,85	0,93	0,97	1,06
Затраты концентратов на единицу продукции, г		297	303	312	300	250

Протеиновое отношение в анализируемых рационах находится на уровне 4,5-6,9, сахаро-протеиновое – 0,31-0,45, натрия к калию – 0,19-0,48, кальция к фосфору – 1,42-2,78. Затраты кормов у дойных коров по периодам лактации увеличиваются с 0,76 до 1,06 к.ед., что вполне закономерно. Несмотря на значительный удельный вес концентратов в структуре рационов, расход их на единицу продукции для данного рациона в условиях Вологодской области оптимален (250-312 г).

Обмен веществ в организме животного начинается с поглощения корма, воды и кислорода воздуха, что с физиологической точки зрения представляет сложный безусловный рефлекс, связанный с деятельностью коры головного мозга [6].

В таблице 3 представлены рекомендуемые рационы для дойных коров живой массой 600 кг и удоем 10400 кг за лактацию.

Таблица 3 – Рекомендуемые рационы для дойных коров

Показатель	Период		
	раздоя (I)	стабилизации (II)	завершения лактации (III)
1	2	3	4
Суточный удой, кг	45	40	38
Сено злаковое сеянных трав, кг	3	2	2
Силос злаковобобовый, кг	40	40	38
Комбикорм, кг	11	9	8,0
Жмых подсолнечный, кг	3,5	1,7	1,5
Патока, кг	3	2,5	2
В рационах содержится:			
Корм. ед., к.е.д	30,9	25,9	23,9
ОЭ, МДж	342,7	285,3	264,4
Сухое вещество, кг	30,7	25,5	23,71
Сырой протеин, г	4906,2	3712,3	3392,9
Переваримый протеин, г	3261,6	2364,9	2122,2
Сырой жир, г	1698,8	1384,5	1257,4
Сырая клетчатка, г	5358,4	4601,9	4366,7
Крахмал, г	3683,0	3085,9	2666,8
Сахар, г	2506,7	2235,2	1681,5
Натрий, г	80,8	67,4	61,0
Кальций, г	222,2	183,5	171,1
Фосфор, г	181,2	139,1	123,3
Калий, г	307,3	252,0	242,7
Каротин, мг	1523	1456	1389

По периодам лактации удой дойных коров должен составить: во время раздоя 45 кг, в середине лактации – 40 кг и во время её затухания – 38 кг. В предложенной системе рационов соблюдены основные зоотехнические требования. Премиксы могут скармливаться как отдельно, так и в составе комбикормов. При организации питания животных важно контролировать структуру рационов по питательности, которая приведена в таблице 4.

Во время раздоя и стабилизации в структуре рационов преобладают концентраты – 43-51 %. Доля силоса несколько меньше – 39-40 %, отсюда и тип кормления концентратно-силосный. В период затухания лактации тип кормления – силосно-концентратный.

Таблица 4 – Структура рационов по питательности, %

Вид корма	Дойные коровы по периодам		
	I (45 кг)	II (40 кг)	III (38 кг)
Грубые (сено, солома)	7	5	5
Сочные (силос)	39	40	48
Концентраты (зерно, жмых)	51	43	45
Прочие (патока)	3	2	2
Всего	100	100	100

В таблице 5 представлена качественная характеристика рекомендуемых рационов.

Таблица 5 – Качественная характеристика рекомендуемых рационов

Показатель	Дойные коровы по периодам		
	I (45 кг)	II (40 кг)	III (38 кг)
Сухого вещества на 100 кг живой массы, кг	4,38	5,11	4,74
Концентрация в сухом веществе:			
- обменная энергия, МДж	11	11	11
- переваримого протеина, %	11	9	9
- сахара	6	5	5
- клетчатки	17	18	18
- жира	6	5	5
Отношения:			
- протеиновое	5,2	5,9	5,9
- сахаро-протеиновое	0,8	0,9	0,8
- натрий/калий	0,26	0,27	0,25
- кальций/фосфор	1,4	1,4	1,4
Затраты на 1 кг молока:			
- кормовых единиц, кг	0,74	0,67	0,75
- концентрированных кормов, г	345	289	297

Согласно данным, на 100 кг живой массы расходуется от 4,4 до 5,1 кг сухого вещества, что согласуется с зоотехническими требованиями. В 1 кг сухого вещества содержится в среднем 11 МДж обменной энергии, что также является оптимальным показателем. Концентрация переваримого протеина составляет 9-11 %, сахара – 5-6 %, клетчатки – 17-18 % и жира – 5-6 %. Данный уровень важных органических веществ соответствуют зоотехническим нормам. В нашем случае по периодам лактации на 1 кг молока затрачивается от 0,67-0,75 к. ед. К концу лактации затраты возрастают, вследствие снижения удоев и наступлением новой стельности. На 1 кг молока в разработанных на перспективу рационах расходуется от

297 до 345 г концентратов, что является нормой.

Таким образом, анализируя данные по разработанным системам рационов, можно заключить, что при их внедрении создаются условия для достижения запланированного удоя 10400 кг молока на корову, а также сохранения здоровья и воспроизводительных функций у коров в стаде Племязавода-колхоза имени 50-летия СССР.

Список литературы

1. Сулова, И. Совершенствование кормления новотельных коров в высокопродуктивных стадах / И. Сулова, Л. Смирнова, С. Попова. – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2014. – №12. – С. 13-19.
2. Хазиахметов, Ф.С. Рациональное кормление животных: учебное пособие / Ф. С. Хазиахметов. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 364 с. – Текст: электронный.
3. Харитонов, Е.Л. Организация научно - обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: Практические рекомендации / Е.Л. Харитонов, В.И. Агафонов, Л.В. Харитонов. – Боровск, 2008. – 105 с. – Текст: непосредственный.
4. Яковчик, Н.С. Кормление и содержание высокопродуктивных коров / Н.С. Яковчик, А.М. Лапотко – Молодечно: Победа, 2005. – 287 с. – Текст: непосредственный.

УДК 636.084

ОРГАНИЧЕСКОЕ ПРИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА КАК ОСНОВА БЕЗОПАСНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

*Панина Дарья Владимировна, студент-специалист
Мошкина Светлана Владимировна, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орел, Россия*

Аннотация: в статье приводятся основные принципы и требования к ведению органического сельского хозяйства, его влияние на окружающую среду и человека.

Ключевые слова: органическое производство, продукция, животноводство, содержание, кормление

Введение. В настоящее время сильно возрос интерес людей к натуральным продуктам. Покупатели выбирают здоровую, качественную и безопасную продукцию, так как понимают ее пользу для своего здоровья [7]. Чтобы обеспечить население таким продовольствием необходимо развитие нового направления – органического сельского хозяйства [4].

Чтобы повысить продуктивность с/х животных, обеспечить профилактику заболеваний в животноводстве используют различные кормовые добавки, лекарственные препараты, такие как антибиотики, гормоны, антибактериальные вещества, транквилизаторы и т.д. Все они содержатся в остаточных количествах в молоке и мясе и являются чужеродными для нашего организма. Поэтому могут оказывать негативное влияние на человека [8].

Цель данной работы научно обосновать причины, по которой органическое производство продукции животноводства является основой безопасных продуктов питания для человека.

В качестве *материалов исследования* использовались научные разработки отечественных авторов, изучающих роль органического производства продукции в изготовлении безопасных продуктов питания для человека. В процессе исследования применялись методы научного исследования, общепринятые методы анализа, сравнения, изучения и обобщения сведений.

Органическое производство продукции – это технология ведения хозяйства, максимально приближенного к естественной среде, то есть без использования кормовых добавок, пестицидов, ГМО, стимуляторов роста и т.д. [7]. Главным при органическом животноводстве является не количество продукции, а ее качество [10]. Существуют специальные законы, которые поддерживают данное направление. До недавнего времени производство органической продукции в России сдерживалось, так как отсутствовала законодательно-нормативная база [9].

Органическое сельское хозяйство подразумевает здоровье не только конкретных объектов, но и всей планеты. Оно включает 4 основных принципа:

1. Принцип здоровья – поддержание и улучшение здоровья животных, растений, почвы, человека и всей планеты в целом. Принцип основан на том мнении, что здоровье людей неотделимо от здоровья экосистемы. Здоровая почва дает жизнь здоровым растениям, а те в свою очередь становятся пищей для здоровых животных и людей.

2. Принцип экологии – каждый объект живой природы должен существовать в предназначенной ему естественной экологической среде. Растения в почве, рыбы в воде и т.д.

3. Принцип справедливости – справедливость между окружающей средой и жизненными возможностями. У каждого человека должен быть доступ к высококачественным продуктам. При этом у животных также должны быть достойные условия жизни с учетом их физиологических потребностей и инстинктов.

4. Принцип заботы – забота о сохранении здоровья нынешнего и будущего. Повышение эффективности и продуктивности сельскохозяйственного производства не должно происходить в ущерб здоровью и благополу-

чению как людей, так и природы. С этой точки зрения нужно в равной степени критично смотреть и на новые, и на старые технологии. Осторожность и ответственный подход – вот ключевые ориентиры при выборе технологий и приемов работы [1, 3].

На основе этих принципов технология содержания животных при производстве органической животноводческой продукции должна основываться на следующих элементах: [10].

1) каждому виду животных соответствует свое содержание, которое наиболее близко к естественным условиям;

2) органическое кормление (без применения различных кормовых добавок);

3) органическое (естественное) разведение;

4) сохранение здоровья животных.

Эти особенности тесно связаны между собой [6].

1. Содержание животных.

Выбор пород с/х животных должен осуществляться с учетом их устойчивости к заболеваниям и адаптивных способностей [8]. Чем лучше животное адаптировано к окружающей среде, тем продуктивнее оно будет.

Недопустимо ограничение света, свободы действий, содержание в одиночку или в скученности (соответствующее количество голов на единицу площади помещения), прижигание рогов, купирование хвостов и прочее [6].

В помещении необходимо создать чистую, сухую, удобную зону для отдыха животных. Пол должен быть покрыт сухой соломой в качестве подстилки [2].

Органические стада должны как можно больше времени проводить на пастбищах, которые также являются органическими. Летом стойлово-пастбищная система содержания, зимой – стойлово-выгульная. Стойловая недопустима [10].

Допускается только беспривязный метод содержания, так как необходимо создавать условия, которые будут полностью удовлетворять биологическим потребностям животных [9].

В течении всей жизни необходимо минимизировать стрессовые ситуации и хирургические вмешательства [2].

За животными должно вестись регулярное наблюдение, сбор всех сведений о происходящем в содержании, обращение к специалистам при необходимости [4].

2. Кормление животных. Кормление является основой для получения качественной органической продукции.

Все содержащиеся животные должны питаться 100% натуральным кормом и хотя бы 50% из этого принадлежать собственному производству или производству с таким же органическим ведением хозяйства.

Корма должны быть сбалансированными и содержать все необходи-

мые микроэлементы и витамины. Животные также должны получать воду в необходимых количествах. Недостаток воды сказывается не только нарушением процессов жизнедеятельности, но и плохой усвояемостью корма [4]. Кроме того, животные не должны получать искусственные кормовые добавки, подвергаться воздействию гормональных препаратов и антибиотиков [5]. То есть, в рационе не должны присутствовать корма и добавки неестественного происхождения [10].

Например, гормональные препараты, используемые в животноводстве для ускорения роста, многоплодия, полового созревания, загрязняют продовольственное сырье и пищевые продукты и способны вызывать дисбаланс в организме человека [8].

Каждый вид животных имеет свои особенности в кормлении, переваривании и усвоении корма. Поэтому необходимо предоставить каждому животному свое место для кормления, поения, разведения и т.д. [6].

Запрещено использование химических удобрений и ядохимикатов. Они загрязняют продукцию и окружающую среду [1]. А. Говард описал негативное влияние химических удобрений на здоровье животных и растения и предложил систему удобрения почв, основанную на использовании компостов из растительных остатков и навоза [7].

3. Органическое (естественное) разведение.

Размножение должно происходить только естественным путем. Запрещено использование гормонов или подобных веществ. Не допускается использование техники трансплантации эмбрионов, клонирования и методов генной инженерии.

Необходимо выбирать животных таких пород, которые будут пригодны для разведения в данных условиях, а также способствовать предупреждению любых страданий и предотвращению необходимости хирургических вмешательств [2].

При разведении необходимо учитывать резистентность, плодовитость, поведение. Чаще всего животные в органическом производстве не достигают такой высокой продуктивности, как в обычном животноводстве. Для предотвращения близкородственного разведения необходима постоянная смена производителей [4].

4. Сохранение здоровья. Это одна из самых важных целей органического животноводства. При хорошем уходе, кормление и содержание удастся предотвратить появление болезней. В органическом производстве ветеринарные препараты несколько ограничены. Для предупреждения заболеваний регулярно проводят проверки состояния здоровья животных [4].

Минимизация различных видов стресса помогает избежать сокращение удоя, потери живой массы и прочих последствий.

Для лечения животных допустимо применение средств растительного происхождения. Антибиотики, гормоны, различные стимуляторы роста и увеличения продуктивности запрещаются [2].

Для профилактики заболеваний используют высококачественные корма, содержание с соблюдением ветеринарно-санитарных и зооигиенических требований.

Помещения для животных, оборудование и инструменты обязательно должны обрабатываться дезинфицирующими средствами и очищаться, чтобы предотвратить заражение. Навоз и недоеденные остатки корма должны убираться, чтобы предотвратить появление насекомых и грызунов, а также уменьшить запах в помещении.

На площадках для выгула должно предусматриваться время покоя, чтобы растительный покров успел возобновляться.

При появлении в стаде животных с инфекционным заболеванием, необходим ввод карантина и удаление животного из хозяйства, так как продукция, полученная от такого животного, не будет являться органической [2].

В мире органическое животноводство развито в меньшей степени, чем органическое растениеводство. Это объясняется большей сложностью организации самого процесса производства, выполнения тех требований, которые предъявляются к содержанию животных, их кормлению, лечению и другим принципам, заложенным в разработанных регламентах, на основании которых проводится сертификация сельхозпредприятий. В России таких производств немного, но в настоящее время уже можно определить лидеров, задающих тон (Экоферма «Коновалово» Московской области, «Богимовские сыроварни» Калужской области, ООО «Савинская Нива» Калужской области и прочие).

Экоферма «Коновалово» – это первый в России агротуристический комплекс замкнутого цикла, работающий на принципах органических эко-стандартов, успешно совмещающий производство (рисунок 1), переработку, сбыт сельхозпродукции и агротуризм.

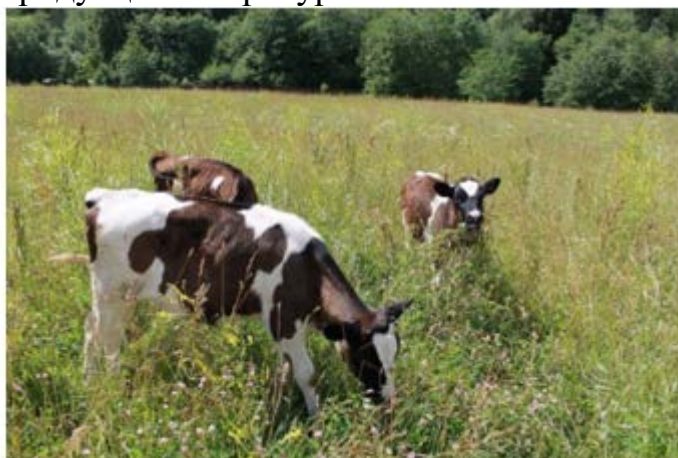


Рис.1. Выращивание крупного рогатого скота на Экоферме «Коновалово»

В соблюдении качества здесь руководствуются европейскими стандартами экологической безопасности: вся продукция производится без ан-

антибиотиков, гормонов роста, ГМО, пестицидов, нитратов и других химикатов. Удобрения и корма – только натуральные: те, которые дает сама природа. Животные содержатся в идеальных условиях, соответствующих необходимым нормативам [12].

«Богимовские сыроварни» - единственная органическая молочная ферма полного цикла и передовой проект Калужской области. Здесь сыроварня – только часть фермерского хозяйства полного цикла: от заготовки кормов, до варки сыров из молока коров породы «джерси», которое отличается повышенной жирностью (6-8%), поэтому содержит больше белка и кальция. На ферме для животных созданы идеальные условия для жизни: они питаются кормами, выращенными на полях, пьют чистую артезианскую воду, имеют круглогодичный выгул и выпас по сезонам (рисунок 2) [10].



Рис.2. Выращивание крупного рогатого скота на органической ферме в Богимово

ООО «Савинская Нива» представляет полный цикл производства «от поля до прилавка». В органическом хозяйстве «ЭкоНивы» содержание животных максимально приближено к естественным условиям. Так, на вольном выпасе коровы находятся с мая по октябрь и потребляют столько травы, сколько им захочется. На лугах, которые засеваются самостоятельно, произрастает злаково-бобовая травосмесь из 4-5 трав. Все культуры соответствуют требованиям органического производства. А в качестве подкормок используется только органическое удобрение с собственных ферм. Контроль питательности смеси на этапе кормления животных и бережная дойка позволяют получать молоко-сырьё эталонного качества [11].

Вывод. Производство органической продукции в России с ее огромными просторами земель имеет очень большие перспективы [10]. Переход к ведению органического сельского хозяйства не только улучшит качество пищевых продуктов, сохранит здоровье людей и окружающую среду, но и уменьшит экономические и экологические риски, а также поможет жителям улучшить качество их жизни [4].

Список литературы

1. Глухих, М.А. Системы земледелия и их развитие: учебное пособие для вузов / М.А. Глухих. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 116 с. – Текст : непосредственный.
2. Донник, И. М. Производство продукции органического животноводства в РФ (нормативно-правовое регулирование) И. М. Донник, Б. А. Воронин. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 05. – 147 с.
3. Медведский, В.А. Сельскохозяйственная экология: учебник для вузов / В.А. Медведский, Т.В. Медведевская. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 280 с. – Текст: непосредственный.
4. Мошкина, С.В. Организация полноценного кормления животных - важное условие получения экологически чистой продукции / С.В. Мошкина, И.А. Козлов, А.И. Лунин, А.А. Дедкова, А.В. Гнеушев, В.Ю. Мартынов, А.С.Козлов // Молодые ученые – возрождению АПК. – 2006. – С. 149-151.
5. Мошкина, С.В. Органическое животноводство как альтернативное производство безопасных качественных продуктов / С.В. Мошкина. – Текст: непосредственный // Продовольственная безопасность как фактор повышения качества жизни: материалы Национальной научно-практической конференции. – Орел, 2021. – С. 169-173.
6. Насатуев, Б.Д. Органическое животноводство: учебное пособие / Б.Д. Насатуев. – 2-е изд., доп. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2021. – 192 с. – Текст : непосредственный.
7. Скоркина, И.А. Производство экологически чистой продукции: учебно-методическое пособие / И.А. Скоркина, Н.В. Грихина. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2019. – 159 с. – Текст: непосредственный.
8. Глеба, О.В. Проблемы обеспечения безопасности животноводческой продукции / О.В. Глеба, К.А. Чудакова. – Текст: непосредственный // Аграрное и земельное право. – 2020. – № 4 – 184 с.
9. Шарафутдинов, Г.С. Основы экологии животных: учебное пособие для вузов / Г.С. Шарафутдинов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 328 с. – Текст: электронный
10. Органическая ферма. – Текст: электронный. – URL:<https://bogimovo.ru/f-armstead>
11. «ЭкоНива» намерена инвестировать в органическое молоко. – Текст: электронный. – URL:<https://www.agroinvestor.ru/investments/news/30770-ekoniva-namerena-investirovat-v-organicheskoe--moloko/>
12. Экоферма «Коновалово». – Текст: электронный. – URL: <http://новорижская-деревенька.рф/jekoferma-konovalovo/>

**РАСЧЕТ ПОТРЕБНОСТИ ХОЗЯЙСТВА В КОРМАХ
НА ПЕРСПЕКТИВУ**

*Папушина Татьяна Васильевна, аспирант
Кочнева Евгения Викторовна, аспирант*

*Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: только при полном обеспечении высокопродуктивных животных разнообразными кормами возможно сохранение воспроизводительных качеств скота. Нами представлен расчет потребности в кормах на перспективу для коров, для молодняка и обобщен. В расчете на перспективу учтено повышение молочной продуктивности коров и энергия роста молодняка. При планировании потребности в кормах следует не только увеличивать количество заготавливаемых кормов, но и в обязательном порядке повышать их качество

Ключевые слова: кормление, потребность, грубые корма, питание

Реализация генетического потенциала продуктивности животных, эффективное использование кормов, сохранение воспроизводительных качеств животных, особенно высокопродуктивных, возможно только при полном обеспечении поголовья разнообразными кормами. Поэтому проектирование интенсивного развития скотоводства следует начинать с расчета потребности в кормах. Для успешного развития отрасли желательно рассчитывать на обеспечение поголовья прежде всего кормами собственного производства.

Конверсия питательных веществ и энергии кормов в животноводческую продукцию полнее осуществляется, когда животное получает энергию и питательные вещества в оптимальном соотношении. При этом проявляется принцип дополняющего действия кормов. Эффективно преобразуются корма в продукцию, если рационы разнообразны по включению качественных грубых, сочных, концентрированных кормов и балансирующих добавок. В связи с этим дальнейшая концепция развития скотоводства базируется именно на коренном улучшении кормовой базы.

При расчете потребности в кормах нами учтено, что на перспективу планируется повышение молочной продуктивности коров и энергии роста молодняка крупного рогатого скота. Так, в 2026 году удой на корову должен достичь 10000 кг и среднесуточный прирост – 780 г. Поголовье скота увеличивается до уровня 1950 голов, в том числе коров- 750.

В таблице 1 представлен расчет потребности в кормах для коров с удоем 10 тыс. кг и живой массой 600 кг по обменной энергии. По нормативам корове необходимо обеспечить 12000 ЭКЕ.

Таблица 1 – Расчет годовой потребности в кормах для коров

Показатели	Корма			
	сено	силос	конц. корма	патока
Требуется на 1 корову в год - 120 цЭКЕ				
Структура рациона, %	5	42	50	3
ЭКЕ за счет отдельных кормов, ц	6	50,4	60	3,6
Содержится в 1 кг корма, ЭКЕ	0,73	0,28	1,13	0,8
Требуется заготовить кормов:				
- на 1 голову, ц	8,2	180	53	4,5
- на 750 коров, т	615	13500	4000	338

Годовая структура определена с учетом рекомендаций по организации кормления высокопродуктивных коров. В каждом с.-х. предприятии должны вноситься коррективы в зависимости от количества и качества заготавливаемых кормов, вида и состава применяемых покупных кормов и добавок.

Грубые и сочные корма должны скармливаться в высокопродуктивных стадах с учетом кормовых остатков.

В таблице 2 нами приведена информация по расчету потребности в кормах для молодняка крупного рогатого скота.

Таблица 2 – Расчет потребности в кормах на год для выращивания молодняка

Показатели	Корма			
	сено, солома	СИЛОС	конц.корма	МОЛОКО
Требуется на 1 голову в год - 32,0 ц ЭКЕ				
Структура рациона, %	10	50	35	5
ЭКЕ за счет отдельных кормов, ц	3,2	16,0	11,5	1,3
Содержится в 1 кг корма, ЭКЕ	0,73	0,28	1,13	0,30
Требуется заготовить:				
- на 1 голову, ц	4,4	57,0	10,2	4,3
- на 1200 голов, т	528	840	1224	516

Расчет потребности в кормах для выращивания ремонтных телок произведен, как и для коров, на основе нормативных данных по расходу кормов на 1 голову планируемого поголовья, а также с учетом энергии роста животных и рекомендуемой структуры рационов, которая в основном соответствует фактическому типу кормления (силосно-концентратному).

Таблица 3 – Расчет общей потребности в кормах

Показатели	Корма				
	сено	силос	конц. корма	молоко	патока
Общая годовая потребность к 2026 г.:					
- на 750 коров, т	615	13500	4000	-	338
- на 1200 голов молодняка, т	528	840	1224	516	50
Требуется заготовить, т	1143	14340	5224	516	388

Наши расчеты свидетельствуют (таблица 3), что в связи с ростом поголовья, повышением надоев и приростов животных ежегодное производство основных кормов должно увеличиваться (силоса, сена, концентратов). Недостающее количество грубого корма (сена) в хозяйстве может частично восполняться соломой. Если учесть, что из используемого набора концентратов до 40-50% приходится на покупные (жмыхи, шроты, кукуруза, комбикорма-стартеры и премиксы), то реальные и планируемые объемы производства зерна собственного производства.

Для удовлетворения потребностей молочного скота в кормах (а самое главное – в энергии и элементах питания) для предприятия непростая задача, при решении которой важно не только увеличить объемы кормов из вегетативной массы (сено, силос, возможно – силос и сенаж), но и улучшать их качество.

Список литературы

1. Дуборезова, М.Е. Силос для высокопродуктивных коров / М.Е. Дуборезова, И.И. Бойко, В.М. Дуборезов. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность. – 2014. – №7. – С. 29-30.
2. Мороз, М.Т. Кормление крупного рогатого скота / М.Т. Мороз. – Санкт-Петербург. – 2016. – С. 282. – Текст: непосредственный.
3. Мысик, А. Питательность кормов, потребности животных и нормированное кормление / А. Мысик. – Текст: непосредственный // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – 2007. – №2. – С. 2-7.

УДК 636.08.003

ОЦЕНКА КОРМОВ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ООО «МОНЗА» ЗА ПЕРИОД 2018-2020

Папушина Татьяна Васильевна, аспирант

Кочнева Евгения Викторовна, аспирант

Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: приведены результаты исследования качественной

оценки кормов ООО «Монза» Междуреченского района Вологодской области. Проанализирован химический состав кормов, по результатам которого можно характеризовать корма на содержание энергии и питательных веществ. Представлены показатели концентрации обменной энергии и сырого протеина в пересчете на сухое вещество силосов в 2018-2020 годах.

Ключевые слова: *корма собственного производства, химический состав, обменная энергия, сырой протеин*

Надои молочных коров в Российской Федерации за последние годы повышаются. В этом увеличении несомненно есть доля генетики, однако существенное значение по-прежнему отводится фактору кормления. В высокопродуктивных стадах, дающих по 9-10 тыс. кг молока и более на корову, непрерывно совершенствуются рационы и техника доведения их до животных.

В молочном животноводстве необходимы перемены в кормопроизводстве, кормоприготовлении и в самом кормлении молочного скота [1]. Особое внимание заслуживают вопросы рационального использования объемистых кормов и концентратов (повышение их перевариваемости и усвояемости), определения лучших взаимосвязей между компонентами в рационах, поиску эффективных балансирующих добавок [2].

В ООО «Монза» Междуреченского района в состав рационов молочного скота применяются различные кормовые средства собственного производства (сено, силос, зерно злаковых культур) так и широкий набор энергетических, протеиновых, минерально-витаминных кормов, добавок и препаратов. Используются так же продукты, нормализующие перевариваемость питательных веществ и обмена веществ в целом (сода пищевая, энергетики, противомикотоксиновые добавки). Разнообразен рацион высокопродуктивных коров, в состав которого входит до 20 компонентов, большая часть из них предназначена для полного балансирования кормления животных по недостающим элементам питания. В свою очередь количество этих подкормок напрямую зависит от состояния кормопроизводства.

Один из этапов оценки качества кормов – определение их химического состава, который всегда не постоянен и зависит от многих факторов (погодных условий, состава почвы, качества исходного сырья, технологии приготовления и хранения).

В хозяйстве производят отбор всех кормов для зоотехнического анализа ежедневно. Сведения о фактическом содержании энергии и питательных веществ в кормах необходимы для оценки их качества, разработки рационов с целью получения запланированной продуктивности при оптимальных затратах кормов на производство молока и прироста. Состав и питательность кормовых средств, заготавливаемых в ООО «Монза», пред-

ставлен в таблице 1, по информации которой можно характеризовать корма на содержание энергии и питательных веществ в среднем за последние годы.

Таблица 1 – Химический состав кормов ООО «Монза»

Показатели	Сено злоков.	Силос злак.-боб.	Зерно ячменя	Комбикорм	Жмых подсолн.	Жмых рапс.
Сухое вещество, г	885	264	859	890	937	900
Кормовые единицы, кг	0,52	0,23	1,18	1,18	1,18	1,17
Обменная энергия, МДж	7,3	2,6	11,2	11,3	11,4	11,3
Сырой протеин, г	62,0	34,8	140	191	362,4	328
Перевариваемый протеин, г	35,8	22,7	102,5	159	290	262
Сырая клетчатка, г	262,1	68,0	42,8	72,0	163,4	124,2
Сырой жир, г	17,8	8,9	37	49,2	92,4	57,4
Сырая зола, г	37,6	17,4	27,2	40,7	65	59,7
Сахар, г	72,1	3,0	85,2	88,7	71,2	-
Крахмал, г	45,5	18,2	437,6	417	23	10,3
Каротин, мг	23,6	16,7	-	-	-	-
Кальций, г	3,6	2,8	3,8	5,6	1,02	2,8
Фосфор, г	0,96	0,7	1,3	4,0	9,8	7,9

При анализе таблицы можно сделать вывод, что энергетическая ценность кормов собственного производства не отличается от средних показателей по Вологодской области.

Племзавод «Монза» производит сено в рулонах, злаково-бобовые и бобовые силоса в бетонированных траншеях. На основе силоса, концентрированных кормов и минерально-витаминных добавок осуществляется приготовление кормовых смесей по различным рецептам в зависимости от возраста молочного скота, физиологии и уровня продуктивности дойного стада.

В ООО «Монза» производят комбикорма-концентраты, в состав которых входит мука зерновых собственного производства, зерно кукурузы, подсолнечниковый и рапсовый жмыхи и шроты, премиксы. Рецепты комбикормов изменяются с учетом группы животных и качеством основного корма рациона – силоса. Для дойного стада в среднем рецепт комбикорма выглядит следующим образом: зерно ячменя – 47,5%, зерно кукурузы – 33,0%, жмыхи – 18,0%, премиксы – 1,5%.

Основным кормом для скота служит силос.

Таблица 2 – Качественная характеристика силосов за период 2018-2020 гг.

Показатели	Годы		
	2018	2019	2020
Влажность, %	75	79	76
Концентрация в сухом веществе:			
Обменной энергии, МДЖ	9,4	10,0	9,8
Сырого протеина, %	11,9	12,3	12,7
Сырой клетчатки, %	30,97	28,71	29,28
РН корма	4,02	3,66	4,08
% молочной кислоты	70,6	73,7	68,4
Средний класс качества	3	2	2

Качество силоса не улучшается. Из-за погодных условий, ряда других причин в силосах низкое содержание сухого вещества, сырого протеина, энергии. Это влияет на количество и качество продукции. На рисунке 1 представлены показатели концентрации обменной энергии и сырого протеина в пересчете на сухое вещество силосов в 2016-2021 годах.

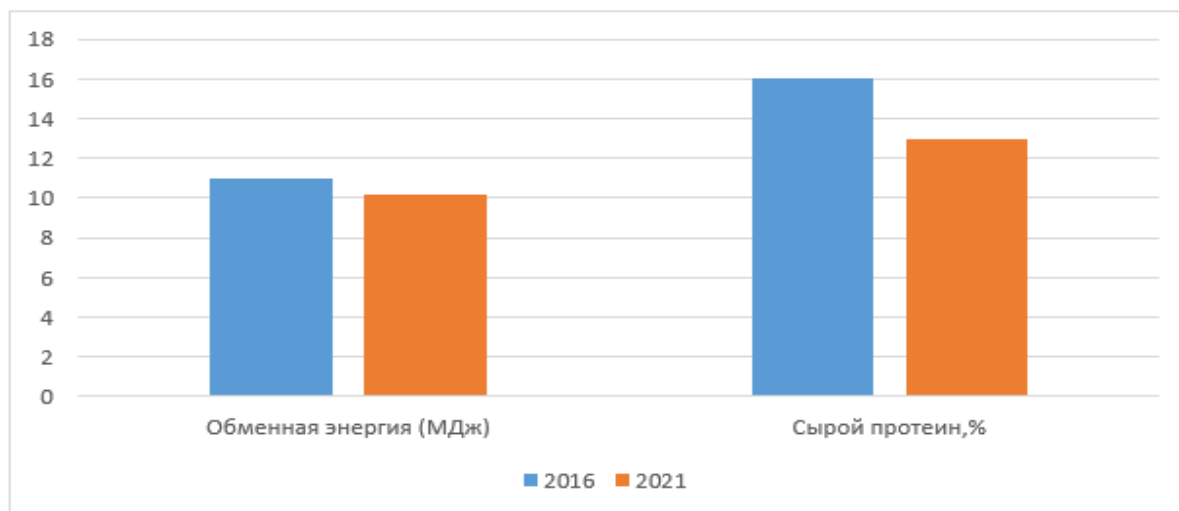


Рис.1.

В ближайшие годы должна быть продолжена работа по улучшению качества собственных кормов, что повлечет за собой совершенствование кормовой базы (разработка и жесткое выполнение сырьевого контейнера для производства кормов, контроль за технологией их приготовления и хранения, строительство бетонированных траншей, совершенствование рецептуры комбикормов и кормовых смесей для ремонтных телок, сухостойных и дойных коров).

Корма собственного производства в высокопродуктивном молочном скотоводстве определяют многое: величину надоев и приростов, качество молока, состояние здоровья и воспроизводства животных, расход концентратов, затраты на покупные корма и добавки, а значит и на рентабельность предприятия [3].

Список литературы

1. Дуборезова, М.Е. Силос для высокопродуктивных коров / М.Е. Дуборезова, И.И. Бойко, В.М. Дуборезов. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность. – 2014. – №7. – С. 29-30.
2. Мороз, М.Т. Кормление крупного рогатого скота / М.Т. Мороз. – С.-Петербург, 2016. – С. 282. – Текст: непосредственный.
3. Мысик, А. Питательность кормов, потребности животных и нормированное кормление/ А. Мысик. – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – №2. – С.2-7.

УДК 636.082.2

ПАРАМЕТРЫ ЭФФЕКТИВНОГО ОТБОРА В СТАДЕ ООО «МОНЗА»

*Папушина Татьяна Васильевна, аспирант
Кочнева Евгения Викторовна, аспирант
Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в селекционной работе большое значение имеет изучение характера взаимосвязей между признаками, то есть, в какой степени два признака связаны друг с другом, и в какой мере изменение одного из них влечет за собой изменение другого. Приведены результаты исследования взаимосвязи селекционируемых признаков по первой лактации, представлены стандартные отклонения по последней законченной лактации. Приведена взаимосвязь удоя и жира и белка матери и дочери. Сделаны выводы.*

***Ключевые слова:** лактация, отбор, селекционная работа, селекционные признаки*

Основным условием для проведения успешной селекции по какому-либо признаку является генетическое разнообразие популяции и возможность отбора по этому показателю.

На молочную продуктивность и качественный состав молока влияет ряд наследственных и ненаследственных факторов. Установлено, что на молочную продуктивность доля влияния различных факторов неодинакова. Доля условий кормления и содержания коров составляет 59,0 %, генетических факторов - 24,0 %, технологических факторов - 17,0%.

Таким образом, из всех факторов, влияющих на удои, содержание жира и белка в молоке в 76,0 % случаев падает на не генетические. Это обстоятельство необходимо учитывать при селекционной работе с молочным

скотом.

Средние коэффициенты изменчивости основных признаков крупного рогатого характеризуются следующими показателями: удой 20-25%, содержание жира в молоке 5-8%, белка 4-8%.

Величина селекционно-генетических параметров основных хозяйственно-полезных признаков по стаду ООО «Монза» приведена на фоне средних данных изучаемых признаков в таблице 1.

В целом изменчивость хозяйственно полезных признаков в ООО «Монза» несколько ниже, чем средние коэффициенты изменчивости основных признаков крупного рогатого скота, что указывает на грамотную работу специалистов по отбору коров по этим признакам.

Таблица 1 – Стандартное отклонение по последней законченной лактации

Показатели	Поголовье	Удой, кг	Жир, %	Молочный жир, кг	Белок, %
Средние показатели продуктивности					
1 лактация	241	7840	3,73	292,6	3,23
2 лактация	163	9058	3,71	336,4	3,20
3 лактация и старше	132	8403	3,76	316,3	3,24
Стандартное отклонение по последней законченной лактации					
1 лактация	241	1255,74	0,07	47,00	0,09
2 лактация	163	1391,02	0,06	51,79	0,09
3 лактация и старше	132	1380,57	0,0839	51,82	0,09407
Коэффициент вариации (изменчивости) по последней законченной лактации, %					
1 лактация	241	16,0	1,9	16,1	2,8
2 лактация	163	15,4	1,6	15,4	<u>2,8</u>
3 лактация и старше	132	16,4	2,2	16,4	2,9

Из данных таблицы 1 следует, что по первой, второй и третьей лактации коэффициент изменчивости по удою увеличился с 16,0 до 16,4%. Наименьший коэффициент 15,4% по второй лактации при наибольшем удое за лактацию.

По содержанию жира и белка в молоке наибольший коэффициент изменчивости по третьей лактации и старше на фоне более высоких средних данных по сравнению с другими лактациями. Это свидетельствует о неоднородности стада по этим показателям и необходимости ведения селекции в этом направлении.

В селекционной работе большое значение имеет изучение характера взаимосвязей между признаками, то есть, в какой степени два признака связаны друг с другом, и в какой мере изменение одного из них влечет за собой изменение другого. В отдельных случаях можно сократить число учитываемых признаков, используя положительные коррелятивные связи

между ними. Взаимосвязь селекционируемых признаков по первой лактации в ООО «Монза» представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Взаимосвязь селекционируемых признаков по первой лактации

Показатели	Коэффициент корреляции			
	Удой за 305 дн. 2018г	Удой за 305 дн. 2021г	МДЖ 2018 г	МДЖ 2021 г
Удой за 100 дн	0,8402	0,8265	-	-
МДЖ	-0,3325*	-0,1406	-	-
Молочный жир	0,9377	0,9753	-	-
МДБ	-0,0093	-0,219	0,1202	<u>0,1623</u>
Живая масса	0,2147	0,02631	0,36979	<u>0,05917</u>

Наивысшая взаимосвязь выявлена между удоем и молочным жиром ($r=0,9753$), это означает, что с повышением удоя будет увеличиваться молочный жир.

Высокая положительная взаимосвязь выявлена между удоем за 100 дней и 305 дней первой лактации ($r= 0,8265$), но и коэффициент корреляции работы снизился ($r= 0,8402$).

Взаимосвязь удоя с жиром и с белком, в основном, отрицательная, но по сравнению с 2018 годом между удоем и жиром снизилась (с $-0,3325$ до $-0,1406$), а между удоем и белком увеличилась (с $-0,0093$ до $-0,219$).

Коэффициент корреляции между МДЖ и МДБ в данном стаде положительный, повысился и составил $0,1623$, но остается несколько ниже, чем в других хозяйствах. Это показывает, что с повышением одного признака будет увеличиваться и другой, т.е. с повышением МДЖ будет увеличиваться и МДБ, но не так интенсивно.

Корреляция между удоем и живой массой значительно снизилась и имеет низкое значение ($0,02631$), то есть увеличение живой массы не сопровождается ростом удоев.

Приведенные показатели говорят о том, что коэффициенты корреляции между хозяйственно полезными признаками изменяются и требуют постоянного контроля для использования в селекционном процессе.

Наследуемость отражает долю изменчивости, которая зависит от наследственных факторов в общей изменчивости признака. Чем выше доля этой изменчивости, чем более выражена связь между показателями родителей и потомков, тем эффективнее отбор. Она считается высокой при значении $0,4$ и выше, низкой - $0,05-0,15$. При наследуемости равной 0 массовый отбор не дает результаты. Низкая наследуемость обуславливает уменьшение селекционного эффекта. Эффективность отбора тем больше, чем выше коэффициент наследуемости.

В таблицах 3-5 приведена взаимосвязь удоя и жира и белка матери и дочери.

Таблица 3 – Взаимосвязь удою матери с продуктивностью дочерей (первая лактация)

Удой матери (1 лактация)	Количество голов	Надой, кг		МДЖ, %		Молочный жир, кг		МД]		Б, %	
		М	±т	М	±т	М	±т	м	±т	м	±т
До 4000	2	8451	448	3,46	0,35	293,8	45,1	3,21		0,08	
4001 - 5000	35	7399	193	3,78	0,03	278,9	7,0	3,21		0,02	
5001 - 6000	92	7^02	141	3,75	0,01	288,5	5,3	3,22		0,01	
6001 - 7000	112	7768	117	3,75	0,02	290,8	4,4	3,23		0,01	
7001- 8000	104	7823	127	3,74	0,01	292,3	4,7	3,23		0,01	
8001 - 9000	95	7894	133	3,76	0,01	296,6	5,0			0,01	
9001-10000	44	8433	203	3,77	0,02	317,3		3,22		0,01	
10001 и бо-	18	8990	295	3,70	0,02	333,0	11,3	3,20		0,02	
Коэффициент корреляции по удою мать-дочь по максимальным лактациям - 0,186											

Анализ таблиц показывает, что в данных условиях хозяйства продуктивность матерей оказывает большое влияние на молочную продуктивность. Коэффициент корреляции по удою мать - дочь по первой лактации по сравнению с предыдущим планом увеличился и составил 0,186, (наследуемость - 0,372).

Отбор по продуктивности матери является эффективным при продуктивности матери по первой лактации не ниже 9 тыс. кг молока, что необходимо учитывать в дальнейшей работе со стадом. Взаимосвязь мать-дочь по содержанию массовой доли жира в молоке не выявлена. Это подтверждается данными таблицы 4 и рассчитанными коэффициентами корреляции.

Таблица 4 – Взаимосвязь массовой доли жира матери и дочери (первая лактация)

Удой матери (1 лактация)	Количество голов	МДЖ, %		Надой, кг		Молочный жир, кг		МДБ, %	
		М	±m	М	±m	М	±m	М	±m
До 3,20	24	3,75	0,02	8560	304	320,7	11,0	3,22	0,02
3,21 - 3,40	37	3,78	0,02	8016	249	302,4	9,3	3,20	0,01
3,41 - 3,60	66	3,74	0,01	7817	170	292,5	6,2	3,21	0,01
3,61-3,80	250	3,75	0,01	7890	79	295,3	3,0	3,23	0,01
3,81-4,00	96	3,75	0,02	7693	122	288,5	4,6	3,23	0,01
4,01 - 4,20	24	3,71	0,01	7566	317	280,5	11,7	3,22	0,02
4,21 и более	10	3,81	0,02	7827	429	298,1	16,4	3,21	0,02

Коэффициент корреляции по удою мать-дочь по максимальным лактациям - 0,002062

По содержанию массовой доли жира в молоке коэффициент корреляции мать-дочь немного повысился, но остается очень низким показателем (0,002062) и коэффициент наследуемости и 0,004. Отбор по жирномолочности матерей является низкоэффективным.

Таблица 5 – Взаимосвязь массовой доли белка матери и дочери (первая лактация)

МДЖ (1 лактация)	Количество голов	МДБ, %	Надой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг
До 3,00	4	3,23	7671	3,76	286,7
3,01-3,10	75	3,21	8049	3,74	300,8
3,11-3,20	325	3,32	7806	3,75	292,8
3,21-3,30	160	3,22	8072	3,74	301,5
3,31-3,40	103	3,13	7683	3,76	288,6
Коэффициент корреляции по МД Б мать-дочь по 1 лактации - (- 0,01424)					

Изучение взаимосвязи массовой доли белка матери и дочери по первой лактации выявлены отрицательные показатели взаимосвязи (табл. 5). Коэффициент корреляции мать – дочь по МДБ по 1 лактации – (-0,01424). Наибольшую жирномолочность имеют дочери матерей с содержанием массовой доли белка 3,11-3,20%. При дальнейшем возвышении белка у матерей белкомолочность дочерей снижается. Проявляется коэффициент регрессии.

Список литературы

1. Дуборезова, М.Е. Силос для высокопродуктивных коров / М.Е. Дуборезова, И.И. Бойко, В.М. Дуборезов. – Текст: непосредственный // Молочная промышленность. – 2014. – №7. – С. 29-30.
2. Мороз, М.Т. Кормление крупного рогатого скота / М.Т. Мороз. – Санкт-Петербург. – 2016. – С. 282. – Текст: непосредственный.
3. Мысик, А. Питательность кормов, потребности животных и нормированное кормление / А. Мысик. – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – №2. – С.2-7.

УДК 636.02

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРОЖЖЕВЫХ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МОЛОДНЯКА КРС

*Рыболовская Валерия Викторовна, студент-специалист
Мошкина Светлана Владимировна, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орел, Россия*

Аннотация: сбалансированный рацион является основным и наиболее важным критерием в повышении продуктивности молодняка сельскохозяйственных животных. Его неполноценность ведет к значительному снижению эффективности роста и развития. Система выращивания молодняка крупного рогатого скота должна учитывать биологические осо-

бенности организма, способность формирования высокой продуктивности и крепкой конституции, быть экономически выгодной [1]. Именно поэтому необходимость включения в рацион животных специальных добавок и комплексов, позволяющих ускорить биохимические процессы для расщепления питательных веществ, актуальна.

Ключевые слова: *молодняк, кормление, пробиотики, иммунитет, рост, живая масса*

Организация кормления должна обеспечивать условия для физиологической и морфологической адаптации пищеварительной системы телят к эффективному использованию кормов и регуляции микробиологических процессов пищеварения. Особенность формирования нормобиоза в кишечнике заключается в том, что в первые дни жизни животного кишечник заселяется преимущественно энтеробактериями, энтерококками и другими аэробными микроорганизмами, тогда как уровень бифидо- и лактобактерий устанавливается лишь к 3-х недельному возрасту. В результате чего создаются условия для возникновения массовых желудочно-кишечных заболеваний бактериальной и вирусной этиологии [2, 3].

Дисбаланс микрофлоры ведет не только к уменьшению всасывания питательных веществ, но и к снижению переваримости корма. Поэтому одним из эффективных способов нормализации физиологического статуса телят является использование пробиотиков, содержащих живую микрофлору, характерную для пищеварительной системы. Таким образом, использование пробиотиков особенно эффективно в рационах молодняка, оптимальное соотношение микрофлоры пищеварительного тракта которых легко нарушается под воздействием различных факторов [1, 3]. Пробиотики представляют собой препараты, содержащие микроорганизмы, которые относятся к физиологически обоснованной флоре кишечника, и способствуют улучшению биологического и иммунного статуса. Их применение оказывает значительное влияние на микрофлору, иммунную, гормональную и ферментативную системы организма молодняка [4].

Использование в кормлении телят пробиотиков дрожжевого происхождения является одним из способов повышения эффективности усвоения питательных веществ и нормализации микрофлоры [6]. Такие пробиотики имеют выраженную антимикробную активность в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, оказывают иммуностимулирующее действие, осуществляют коррекцию моторной функции кишечника. Дрожжевые пробиотики стимулируют рост бактерий, улучшающих переваримость всех компонентов рациона, способствуя при этом повышению сохранности поголовья и продуктивности животных [2, 5]. Использование пробиотиков такого вида в последнее время имеет все большее значение в питании крупного рогатого скота. Именно поэтому *цель работы* состоит в том, чтобы изучить эффективность их применения, а

также влияние на рост и развитие телят.

Для достижения поставленной цели нами в крестьянско-фермерском хозяйстве Орловской области было отобрано методом аналогов 20 здоровых телят чёрно-пёстрой породы 10-дневного возраста. Все отобранные животные содержались в одних условиях. Затем из выбранных телят были сформированы 2 группы по 10 голов соответственно. При этом условия кормления, содержания и ухода в обеих группах были идентичными. Однако во вторую группу были определены животные, рацион которых был составлен с применением дрожжевого пробиотика «Rumen Pro». Телята второй группы получали данный пробиотик из расчета 3 г на 1 кг на протяжении 180 дней. С целью изучения эффективности применения дрожжевого пробиотика был проведен научно-хозяйственный опыт.

Следует также отметить, что данный пробиотик содержит специально подобранный штамм живых дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* RP-1705 1×10^9 КОЕ/г и доломитовую муку. Применение «Rumen Pro» способствует повышению перевариваемости клетчатки, стабилизирует уровень pH в рубце, увеличивает эффективность использования кормов, стимулирует заселение преджелудков микрофлорой. Основным компонентом при этом является белок, его содержание достигает 55%, а также комплекс витаминов и соединения минерального происхождения, которые являются составляющим ферментов. Белки и полисахариды в клеточной стенке дрожжей запускают механизм производства новых пищеварительных ферментов, обеспечивающих расщепление растительного сырья до низкомолекулярных легкоусвояемых веществ [4, 7].

В результате проведенного опыта было установлено, что телята 2-ой группы показали лучший результат по среднесуточному приросту в сравнении с телятами в 1-ой группы (рис.1).

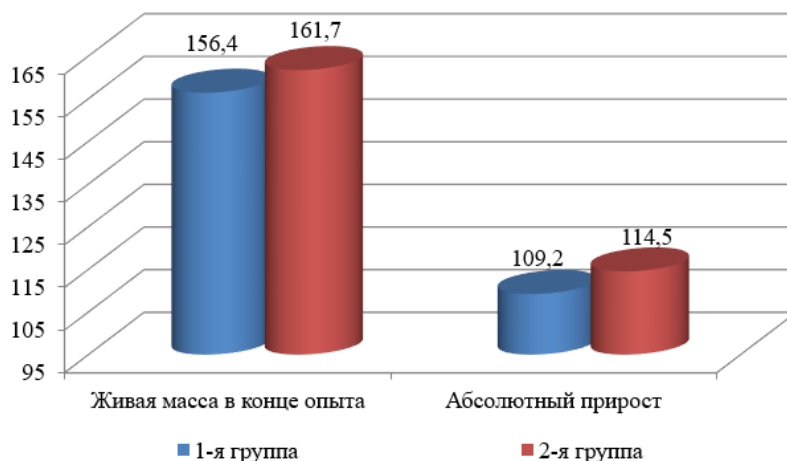


Рис.1. Динамика живой массы телочек за период опыта

В начале проведения исследований живая масса телят двух групп была практически одинаковой. Однако в конце проводимых исследований телята 2-ой группы превышали по живой массе на 5,3 кг телят 1-ой груп-

пы, а по среднесуточному приросту примерно на 5%.



Рис.2. Основные показатели жизнедеятельности простейших рубца

На основании данных рисунка 2 можно сделать вывод о том, что основные показатели, связанные с жизнедеятельностью простейших рубца, заметно отличаются. Так, у телят 1-ой группы количество инфузорий снижено, у телят 2-ой группы эти показатели были выше, на уровне 10^9 . Также результат подвижности инфузорий во 2-ой группе составил 9 баллов, что указывает на вполне сформировавшуюся микрофлору в рубце и способность к скорейшему расщеплению клетчатки.

Также был проведен физиологический опыт по общепринятой методике. Каловые массы собирали утром и вечером из расчета 15% от общей массы. После анализа полученных данных о количестве потребляемых и выделенных с фекалиями питательных веществ были определены коэффициенты переваримости протеина, жира, клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ. По результатам химического анализа кормов были вычислены коэффициенты переваримости, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ, (M±m)%

Показатель	Группы	
	1-я группа без применения «Rumen Pro»	2-я группа с применением «Rumen Pro»
Сырой протеин	60,3±1,21	69,4±2,08*
Сырой жир	57,7±0,09	62,4±1,68*
Сырая клетчатка	44,1±0,05	46,2±1,09*
БЭВ	69,5±0,21	72,6±1,16*

Так, переваримость протеина была лучшей во 2-ой группе, рацион телят которой был составлен с применением дрожжевого пробиотика «Rumen Pro», и составила 69,5 %, а в первой – всего 60,4%. То же наблюдалось и по переваримости жира, протеина, клетчатки и безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ).

Таким образом, проведенные исследования подтвердили эффективность использования различных кормовых дрожжевых добавок в рационах молодняка. Указанный дрожжевой пробиотик «Rumen Pro» оказал положительное влияние на динамику роста и развития. Следует также отметить, что такой рацион дает возможность качественно заменить около 20-30% нормы молочного продукта в условиях вскармливания, гарантируя при этом ежедневное увеличение живой массы на 650-700 грамм.

Список литературы

1. Абрамкова, Н.В. Влияние состава рациона на рост ремонтного молодняка крупного рогатого скота / Н.В. Абрамкова. – Текст: непосредственный / Научные исследования – сельскохозяйственному производству: Материалы Международной научно-практической конференции. – Орел, 2018. – С.60-64.
2. Володькина, Г.М. Влияние пробиотиков на физиологический статус и продуктивность крупного рогатого скота: монография / Г.М. Володькина, В. И. Кокотова, И. С. Куров. – Тверь: Тверская ГСХА, 2019. – 120 с. – Текст: непосредственный.
3. Долженкова, Г.М. Интенсификация производства высококачественной продукции животноводства: монография / Г.М. Долженкова, И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 296 с. – Текст: непосредственный.
4. Мурленков, Н.В. Переваримости питательных веществ и морфо-биохимический статус телят при скармливании пробиотиков / Н.В. Мурленков, А.И. Шендаков. – Текст: непосредственный // Биология в сельском хозяйстве. – 2019. – № 3. – С. 10-13.
5. Мошкина, С.В. Совершенствование системы комплексной оценки условий кормления молочного скота / С.В. Мошкина. – Текст: непосредственный / В Материалах I Международной научно-практической конференции: Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства. – Макеевка. – 2018. – С. 123-126.
6. Мошкина, С.В. Эффективность использования дрожжевых пробиотиков в кормлении молодняка молочного скота / С.В. Мошкина, С.Н. Химичева. – Текст: непосредственный / Актуальные вопросы и пути их решения в ветеринарной медицине и животноводстве: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Ю.Ф. Юдичева. Тюмень, 2021. – С. 370-376.
7. Смирнова, Л.В. Кормовые дрожжи в рационах молочных коров: монография / Л.В. Смирнова, М.В. Механикова, Е.Е. Хоштария. – Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2014. – 104 с. – Текст: непосредственный.

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Слюнченко Полина Сергеевна, студент-специалист
Мошкина Светлана Владимировна, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орел, Россия*

Аннотация: *в данной статье рассматривается значение молока в жизни человека, возможности его переработки. А также как можно увеличить производство и качество молочной продукции. Описаны сферы деятельности и удой, получаемый от коров предприятий Орловской области.*

Ключевые слова: *молоко, молочные продукты, удой, корова, технологии, производство*

Введение. Известно, что молоко сельскохозяйственных животных – ценный пищевой продукт. Молочные продукты просто необходимы для питания человека во все периоды его жизни, особенно для питания детей, пожилых людей и больных.

Потому как, в молоке содержится лактоза, необходимая для работы сердца, печени, почек. Основной белок молока – казеин, он содержит метионин, который также полезен для печени и почек. Но не все могут свободно употреблять молоко, т.к. у некоторых людей в желудочно-кишечном тракте нет фермента лактозы, которая расщепляет лактозу (молочный сахар). А это означает, что они не переносят молоко, но могут с пользой употреблять кисломолочные продукты. Ведь кисломолочные бактерии подавляют деятельность кишечной микрофлоры и благодаря этому снижают неблагоприятное действие лактозы.

Так же в молоке содержатся полезные витамины. Такие как витамин А, который необходим для роста ребенка, а также незаменим для сохранения зрения. Витамин В₁ (тиамин), необходимый для усвоения сахара.

А еще из молока и молочных продуктов организм получает так необходимый ему кальций. Ведь кальций имеет свойство с возрастом вымываться из костей и кости становятся хрупкими. Кальций необходим как детскому организму для формирования скелета, так и людям пожилого возраста для профилактики остеопороза. А лактоза, содержащаяся в молоке, помогает организму лучше усваивать кальций [1].

Поэтому, в процессе переработки молока – необходимо учитывать сохранность всех компонентов молока, его пищевую и биологическую ценность. Безотходная технология переработки молока является приоритетным направлением в настоящее время. И для этого грамотно подбирают технологическое оборудование и режимы при производстве качественных

молочных продуктов. Это требует определенных знаний и умений в области переработки молока. Переработка молока должна включать и переработку всех побочных продуктов (обезжиренное молоко, пахту, сыворотку) в качественные продукты [2].

Цель данной работы научно обосновать зависимость качественных характеристик молока и молочной продукции от применяемой технологии производства и изучить технологии производства молока, применяемые в Орловской области.

В качестве *материалов исследования* использовались научные разработки отечественных авторов, изучающих сравнительную характеристику различных технологий производства молока в зависимости от различных условий. В процессе исследования применялись методы научного исследования, общепринятые методы анализа, сравнения, изучения и обобщения сведений.

Результаты исследования и их обсуждение. В Орловской области функционируют 15 племенных организаций по разведению молочного скота черно-пестрой, симментальской и голштинской пород, в которых содержится 7489 коров (3665, 2274, 1550 гол. соответственно). В 2014 г. удой на 1 корову составил 6297 кг, выход живых телят на 100 коров – 88 гол, было реализовано лишь 6,8 гол. племенного молодняка на 100 племенных коров.

В ЗАО «Славянское» Верховского района удой на 1 корову черно-пестрой породы (поголовье – 520 коров) составил 9621 кг, а симментальской (120 коров) – 7840 кг, выход телят на 100 коров – 90 и 88 гол. реализация племенного молодняка на 100 коров - 13,7 и 25 гол. соответственно.

И т.к. основной молочной породой в нашей стране является черно-пестрая. Эта высокопродуктивная отечественная порода молочного направления создана путем скрещивания местного скота, разводимого в разных зонах страны, с породами черно-пестрого скота голландского происхождения. Поэтому с каждым годом удой на одну корову увеличивается и на 2019 г. в среднем составлял 12657 кг. (в 2014 – 9621, в ЗАО «Славянское»). По предварительным итогам на 2021 год средний ожидаемый надой молока на корову – 5 550 кг. Отмечалось, что в регионе есть организационные лидеры. Среди них – ЗАО «Славянское», более 6 000 кг молока на корову получают ЗАО «Куракинское», АО А/Ф «Мценская», АО АПК «Картофельная Нива Орловщины», ЗАО «Орловское», ООО «Речица», АО ПЗ имени А.С. Георгиевского, АО «Березки».

ЗАО «Славянское» было создано в 1976 году. Ранее основным видом деятельности было приобретение и доращивание бычков для последующей их реализации мясоперерабатывающим заводам. В 2000 году было начато развитие молочного направления. В течение короткого времени на собственные средства предприятия были построены несколько животноводческих помещений. В это же время был закуплен чистопородный скот из

Германии, Дании и Голландии, разведением которого впоследствии и начали заниматься. В результате компания стала племенным заводом черно-пестрой породы.

Сегодня рентабельность молочного направления на предприятии достигает более 80 процентов, и именно оно позволяет компании не только существовать, но и успешно развиваться, достигая высоких показателей и не уступая по эффективности европейским фермам [3, 4, 5].

Залог качественного молока – это прежде всего кормовая база [6, 7, 8]. Коровы ЗАО «Славянское» получают объемистые корма собственного производства. Здесь используется европейская норма кормления, при этом сам процесс компьютеризирован. Предприятие на практике изучило и смогло внедрить опыт немецких коллег. Благодаря новым технологиям удалось добиться стабильных результатов в надоях, сократить до минимума количество остатков кормов.

А их компьютеризированная система позволяет определить, каких витаминов и микроэлементов не хватает в рационе. Оценка дается по 30 компонентам. В дальнейшем в лаборатории специалисты готовят премикс, который содержит все необходимое для животного. И получается, что 95 процентов кормов производится самостоятельно.

Если говорить о других предприятиях, то стоит отметить ЗАО «Куракинское» основная деятельность, которого направлена на производство продукции растениеводства: зерна, картофеля и кормовых культур и животноводства: молока, мяса КРС и свиней. Оно является самым крупным и самым экономически стабильным сельскохозяйственным предприятием в Свердловском районе Орловской области.

С 2000 года хозяйство является племенным репродуктором по разведению черно-пестрой породы КРС молочного направления, а также получения высокопродуктивного молодняка искусственным методом осеменения. Все это позволяет достигать наивысших результатов в производстве продукции. Надой на 1 фуражную корову составляет 6500 кг, среднесуточный привес КРС около 700 гр. Хозяйство ежегодно участвует в Областных выставках племенных животных, где отмечается Почетными грамотами и Дипломами различных степеней [5].

Технология производства молока значительно изменяется в зависимости от системы содержания коров и доступных средств механизации работ. Выделяют 3 основных вида технологии:

1. Технология производства молока при привязном содержании коров с доением в стойлах в переносные доильные ведра или в молокопровод.
2. Технология производства молока при привязном содержании коров с доением в доильном зале.
3. Технология производства молока при беспривязном содержании коров.

В ЗАО «Славянское» производство молока полностью переведено на ресурсосберегающие технологии, основывающиеся на беспривязно-боксовом содержании коров на щелевых полах.

Получается, что при производстве молока на промышленной основе предусматривается внедрение перспективных технологических проектов ферм с учетом биологических особенностей животных. Т.е. стоит обеспечивать высокий уровень автоматизации доильных установок; организацию полноценного кормления; содержания и выращивания высокопродуктивного скота; не допускать сокращений сроков продуктивного использования коров.

Таким образом, главной задачей интенсивного производства молока является достижение получения максимальной продуктивности при экономном использовании ресурсов. При этом необходимо заранее рассчитывать предполагаемые затраты с целью получения максимальной прибыли. А также молоко и изготовляемые из него молочные продукты должны быть высококачественными.

Список литературы

1. Дзахмишева, И.Ш. Оценка качества питьевого молока / И.Ш. Дзахмишева – Текст: непосредственный // Научный альманах. – 2020. – № 1-2 (63). – С. 11-15.
2. Дудина, Е.В. Роль инновационных технологий в развитии рынка молочной продукции Орловской области / Е.В. Дудина, Д.А. Силаева. – Текст: непосредственный // Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование. – Курск, 2014. – С. 175-180.
3. Полухина, М.Г. Современное состояние племенного молочного скотоводства Орловской области / М.Г. Полухина, Н.Ж. Кожамурадов, И.И. Попов. – Текст: непосредственный // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 44. – С. 56-62.
4. Мурленков, Н.В. Молочное скотоводство Орловской области: состояние и перспективы развития / Н.В. Мурленков. – Текст: непосредственный // Наука без границ и языковых барьеров: материалы международной научно-практической конференции. – Орел, 2019. – С. 167-172.
5. Иванова, Т.Н. Тенденции и перспективы развития животноводства в Орловской области на современном этапе / Т.Н. Иванова, О.В. Евдокимова, И.В. Бутенко [и др.]. – Текст: непосредственный // Продовольственная безопасность как фактор повышения качества жизни: материалы Национальной научно-практической конференции. – Орел, 2021. – С. 350-357.
6. Волгин, В.И. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, П.Н. [и др.]. – Текст: непосредственный // Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных. – Москва, 2018. – 260 с.

7. Мошкина, С.В. Совершенствование системы комплексной оценки условий кормления молочного скота / С.В. Мошкина. – Текст: непосредственный // В Материалах I Международной научно-практической конференции: Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства. – Макеевка, 2018. – С. 123-126.

8. Мошкина, С.В. Научное обоснование системы кормления молочного скота / С.В. Мошкина. – Текст: непосредственный // В Материалах Международной научно-практической конференции: Научные исследования – сельскохозяйственному производству. – Орел, 2018. – С. 167-170.

УДК 636.934.57.083

УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЕ НОРОК В ЗАО «БОЛЬШЕРЕЧЕНСКОЕ»

*Урядников Максим Алексеевич, студент-специалист
Сайванова Светлана Алексеевна, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, г. Иркутск, Россия*

***Аннотация:** в статье описаны необходимые гигиенические условия содержания норок в клетках, так как это имеет решающее значение в эффективности предприятия, включая рентабельность, качество получаемой меховой продукции и её себестоимости. Организация дезинфекции, дератизации и дезинсекции, от которых напрямую зависит профилактика отсутствия заболеваний норок разной этиологии.*

***Ключевые слова:** гигиена, содержание, норка, дезинфекция*

Под содержанием пушных зверей понимают комплекс зоогигиенических, ветеринарно-санитарных и организационных мероприятий на территории звероводческих хозяйств. Данные мероприятия осуществляются с целью повышения качества содержания пушных зверей в условиях клеточного содержания.

ЗАО «Большереченское» является одним из ведущих и перспективных звероводческих хозяйств Иркутской области. Предприятие на протяжении нескольких десятков лет производит шкурки норок и успешно реализуют в разные регионы России и за рубеж. Экономическая эффективность и окупаемость затрат ЗАО «Большереченское» напрямую зависит от соблюдения требуемых зоогигиенических и ветеринарно-санитарных нормативов.

Разведение норок – один из наиболее выгодных видов звероводческой деятельности. Спрос на изделия, сшитые из меха норок, популярен и постоянно увеличивается. Кроме того, готовая продукция имеет дорогой презентабельный вид, а также обеспечивает зимой теплом и максимальным комфортом [1]. Грамотная организация и соблюдение норм зоогигиен-

ны позволяют предпринимателям получать достаточно высокий и стабильный доход.

Целью нашего исследования послужило изучение условий клеточного содержания норок разных возрастов в ЗАО «Большереченское» Иркутского района Иркутской области.

Объектом исследования явилось ЗАО «Большереченское», расположенное в 3 км от населенного пункта Большая речка с подветренной стороны и занимающая площадь около 1100 м². Методом обследования выявлено, что территория предприятия огорожена железобетонной изгородью. В сторону зверофермы в нижней части изгороди расстелена «ковром» металлическая сетка-рабица во избежание подкопа земли зверями. Однако в практике используют двойные изгороди с расстоянием между ними [2].

На всей территории предприятия высажены хвойные и лиственные деревья. Обслуживающий персонал входит через ветсанпропускник, при входе в который установлен дезковрик с хлорной известью.

Местом содержания норок являются шеды (рис. 1), длина которых составляет 250 м. Шед – навесное сооружение, оборудованное двускатной кровлей [1]. Внутри конструкций размещаются просторные клетки для зверей, они изготовлены из оцинкованной сетки, имеющей размер ячеек 2,5 см. Из опыта звероводов ЗАО «Большереченское» для улучшения качества пушнины на смену деревянному дну клетки пришли сетчатые металлические днища, снизившие риски порчи меха, что позволило улучшить качества производимой пушной продукции. Каждая клетка маркируется ввиду половых особенностей животного и запланированных мероприятий. Размер клетки составляет 90х40х45 см, в них устанавливаются небольшие домики, кормушки и емкости с водой. Расстояние между шедом составляет 5 м.



Рис. 1. Шед для содержания норок

Не реже одного раза в месяц тыльную сторону крыши, столбы и стропила шедов очищают от паутины и волос. В период с марта по апрель перед комплектованием племенного поголовья дезинфицируют шеды с

помощью специализированной установки, закрепленной на спец.технике МТЗ-80. При необходимости производят ремонт клеток. Чистка шедов в обязательном порядке производится с помощью огня при температуре воздуха не ниже 10°C чаще после 10 мая, после чего для закрепления полученного результата используют 4%-ый формалин в качестве заключительной дезинфекции.

В летний период, согласно плана, производится двухкратная дезинсекция бартрином (6-хлор-пиперонилхризантемат) с интервалом 14 дней. Обработке подвергаются – домик норки, полы, сама сетка и всё пространство под домиком.

Также на территории хозяйства планомерно производятся дератизационные мероприятия. Чаще всего в зверохозяйстве встречаются серая крыса (пасюк) и домовая крыса. Как известно, мышевидные грызуны могут стать причиной возникновения и распространения заразных болезней, кроме того, они грызут постройки и инвентарь, поедают и загрязняют испражнениями корма. Для борьбы с ними с осторожностью используют зоокумарин, который скармливают в виде пищевых и водных приманок.

Предприятие обеспечено бесперебойными коммуникациями – водоснабжение, электроэнергия, кормораздача, канализация. Вода поступает из водозабора, через систему скважинных станций. Добытая вода, помещается в металлические баки после чего при помощи спец.техники, поступает к пушным зверям, территорию зверохозяйства обеспечивает электричеством трансформатор, имеется подвесной кормораздатчик (рис.2) в каждом шеде, фекалии норки убираются весной и осенью МТЗ-80.



Рис. 2. Подвесной кормораздатчик

Кормовую смесь готовят на кормокухне подвергают термической обработке, затем готовый корм с помощью МТЗ-80 развозят до шедов и помещают в подвесной кормораздатчик, из которого зверовод раздает смесь в виде каши на кормовые полочки. Для профилактической дезинфекции кормокухонь применяют раствор 2%-ного хлорамина, 2%-ного формальдегида, зимой горячий (60-70°C) 5%-ный раствор дезмола. Раство-

ры препаратов применяют однократно из расчета 0,5 л/м². Экспозиция обеззараживания составляет 3 ч.

Кроме того, на звероферме расположено помещение для забоя животных с отделениями для дальнейшей обработки шкур – приемная, съемочная, сушильная и другие.

Исходя из имеющихся данных в ЗАО «Большереченское» соблюдаются все необходимые мероприятия со стороны зоогигиены и ветеринарной санитарии. В 2015 году предприятием получен грант, благодаря которому заменены клетки для содержания норок и других пушных зверей, содержащихся в данном хозяйстве, и некоторое оборудование на зверокухне [3]. Согласно ветеринарной отчетности в течение 10 лет не наблюдаются заболевания норок, связанных с нарушением параметров гигиены содержания. Однако, в зверохозяйстве встречается мочекаменная болезнь норок, связанная с качеством воды. Руководством предприятия принимаются различные меры для решения данной проблемы, которые позволят в дальнейшем увеличить прирост поголовья на 20-30 %. Кроме того, необходимо отметить самоотверженный труд звероводов, соблюдающие условия содержания, ухода, кормления за животными, выявляющие качество кормов, оказывающие своевременное лечение зверям, что также способствуют получению качественных пушных изделий.

Список литературы

1. Балакирев, Н.А. Звероводство: Учеб. и уч. пособия для студентов высш.учеб.заведений / Н.А. Балакирев. – Москва: Колос, 2006. – 343 с. – Текст: непосредственный.
2. Звероводство / Е.Д. Ильина, А.Д. Соболев, Т.М. Чекалев, Н.Н. Шумилина. – Санкт-Петербург «Лань», 2004. – 304 с. – Текст: электронный.
3. Сайванова, С.А. Анатомические особенности селезенки скандинавской норки сканблэк и песца серебристой породы / С.А. Сайванова, М.В. Клещенок. – Иркутск, 2014. – С. 35-38. – Текст: непосредственный.

УДК 636.2.034

СНИЖЕНИЕ ВЫДЕЛЕНИЯ МЕТАНА КОРОВАМИ ЗА СЧЕТ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

*Федяева Светлана Валерьевна, студент-бакалавр
Шумицкая Ксения Сергеевна, студент-бакалавр
Заикина Анастасия Сегеевна, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия*

Аннотация: метан – распространенный парниковый газ, который способен удерживать тепло в атмосфере. Главная причина распростра-

нения метана в животноводстве – переваривание пищи сельскохозяйственными животными. В данной статье рассмотрены способы снижения выделения метана

Ключевые слова: метан, кормовые добавки, водоросли, коровы

Сельское хозяйство и другие сферы производства товаров наносят большой вред окружающей среде и ее озоновому слою. Озон газ который играет важную роль в жизни на земле. Он поддерживает температурный режим на Земле, не пропускает опасные ультрафиолетовые лучи и космическое излучение, губительное для живых организмов. Озон является барьером, для вредных космических факторов, поступающих из вне, но так же играет важную роль при возникновении парникового эффекта, при большой плотности слоя, излишнее тепло не будет уходить в космос, произойдет парниковый эффект, будет нарушена терморегуляция в биосфере.

Метан является широко распространённым парниковым газом, имеющим большой потенциал удерживать тепло в атмосфере. Главная причина образования метана в животноводстве – это переваривание пищи коровами и другими сельскохозяйственными животными. Снижение выделения метана даст возможность смягчить климатические изменения, происходящие в атмосфере, которые напрямую влияют на живых организмов [1].

В среднем корова производит около 500 л метана в сутки, в результате своей жизнедеятельности. Поголовье крупного рогатого скота на планете составляет около 1,3 млрд. особей, все они создают опасную для атмосферы концентрацию метана.

В последнее время множество научных исследований направлено на изучение способов снижения выделяемого коровы метана, для этого используют различные виды пищевых добавок, таких как льняное масло, чеснок, можжевельник, а так же некоторые виды водорослей.

Так же большой объем набирают исследования, связанные с изучением генома коров, выделяющих меньшее количество метана. Однако в данной обзорной статье мы рассмотрим, способы уменьшения выбросов метана коровой, под влиянием кормления с применением различных добавок и изменения питания.

Ряд научных исследований, проведенных Робом Кинли (Rob Kinley) и Аланом Фридин (Alan Fredeen), показали, что коровы, в рацион которых были включены водоросли *Asparagopsis taxiformis*, на 20% выделяли меньше метана, чем их аналоги [2].

Сокращение CH_4 может быть достигнуто либо за счет уменьшения поголовья коров или за счет снижения коэффициента конверсии. Например, канадская молочная промышленность сократила выбросы CH_4 примерно на 20% за последние два десятилетия, поскольку поголовье коров сократилось в результате увеличения производства молока на одну корову.

Образование энтерального CH_4 в рубце свидетельствует о неэффек-

тивности преобразования энергии корма в молоко. Для высокопродуктивной молочной коровы сокращение выбросов CH_4 на 20% соответствует количеству энергии, необходимому для синтеза 0,6 кг молока в день. Теоретически изменение рациона питания для снижения выбросов CH_4 может увеличить производство молока за счет экономии энергии. Доход, полученный от увеличения надоев молока, может частично компенсировать затраты на диетические средства смягчения последствий.

Добавление жиров в рацион снижает выбросы CH_4 за счет уменьшения ферментации органических веществ в рубце, снижая активность метаногенов и количество простейших, а также липидов, богатых ненасыщенными жирными кислотами, путем гидрогенизации жирных кислот.

Для снижения выделения CH_4 можно использовать ионофоры. Ионофоры, такие как монензин, представляют собой противомикробные препараты, обычно используемые в рационах молочного скота. для повышения эффективности кормления. Монензин снижает долю ацетата и увеличивает долю пропионата в рубце – эффект, снижающий выделение CH_4 . Иногда монензин также может снижать количество простейших в рубце. Это важно, так как существует прямая связь между количеством простейших в рубце и образованием CH_4 в рубце.

Было определено несколько связанных с кормами стратегий, которые сокращают выбросы CH_4 , но реакция CH_4 на реализацию этих стратегий может быть различной, поскольку может возникать множество взаимодействующих факторов. В целом, замена травяных и бобовых кормов кукурузным силосом и мелкозернистым силосом из цельного зерна снижает выбросы CH_4 , поскольку зерновой силос способствует выработке в рубце пропионата, а не ацетата. Улучшение качества фуража обычно приводит к большему выходу CH_4 в день, поскольку высококачественный фураж быстрее проходит через рубец, что приводит к большему потреблению корма и более ферментируемому субстрату в рубце [3].

Появляется все больше исследований, демонстрирующих потенциал снижения содержания CH_4 за счет манипуляций с диетой и не только. Однако многие из этих подходов требуют дальнейших исследований для полного документирования долгосрочного воздействия на выбросы CH_4 , производство молока и рентабельности. Разрушение озонового слоя является большой экологической проблемой, которую нельзя оставлять без внимания. Новые исследования делают большие шаги для предотвращения влияния животноводства на атмосферу.

Список литературы

1. Ушкалов, В.Ю. Влияние сельского хозяйства на озоновый слой земли / В.Ю. Ушкалов. – Текст: непосредственный // Инновационные тенденции развития российской науки: Материалы XIII международной научно-практической конференции молодых ученых, Красноярск, 08–09 апреля

2020 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. – С. 100-102.

2. Kinley, R.D. In vitro evaluation of feeding North Atlantic stormtoss seaweeds on ruminal digestion. R.D. Kinley, A.H. Fredeen// Journal of Applied Phycology. – URL: www.scirp.org

3. Хамидуллина, А.Ш. Кормление животных с основами кормопроизводства: учебное пособие / А.Ш. Хамидуллина, А.С. Иванова. – Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. – 123 с. – Текст: непосредственный.

УДК 636

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО ЛАКТАЦИЯМ

Храмых Ольга Вячеславовна, студент-магистрант

Харлап Светлана Юрьевна, к.б.н.

*Горелик Ольга Васильевна, науч. рук., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия*

***Аннотация:** в статье представлены данные об оценке стада современного молочного скота с высокой долей кровности по голштинской породе. Установлено, что в хозяйстве используется высокопродуктивный молочный скот голштинской породы, который наряду с высоким удоем имеет повышенные показатели МДЖ и МДБ в молоке. Продуктивное долголетие составляет $2,88 \pm 0,05$ лактаций.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, коровы, голштинизация, бонитировка, классность, продуктивность, МДЖ и МЖБ в молоке*

Доктриной продовольственной безопасности страны предусматривается увеличение производства сельскохозяйственной продукции, в том числе животного происхождения собственного производства. Большое внимание при этом уделяется развитию молочного скотоводства, как отрасли, от которой получают такие полноценные продукты питания, как молоко и говядина. Эти продукты отличаются биологической полноценностью, хорошей усвояемостью. В молоке содержатся все необходимые и незаменимые для нормальной жизнедеятельности человека питательные вещества в оптимальном соотношении. Получают молоко в основном от молочных и комбинированных пород крупного рогатого скота. Основное поголовье молочного скота представлено отечественной черно-пестрой породой, совершенствование которой, в последние несколько десятилетий, идет путем прилития крови родственной по происхождению лучшей мировой обильномолочной породы – голштинской. Это позволило в разных регионах страны создать массивы высокопродуктивных помесей с высокой

долей кровности по улучшающей породе, различающихся между собой по хозяйственно-полезным и биологическим качествам в зависимости от зоны разведения и породных ресурсов используемых для скрещивания. В Свердловской области был создан уральский тип черно-пестрого скота. Однако, на маточном поголовье продолжили использовать чистопородных голштинских быков-производителей, в том числе и зарубежной селекции, что привело к повышению кровности по голштинской породе и отнесению большого количества коров к голштинской породе. Характеристика коров современного молочного скота, разводимого в Свердловской области, по показателям молочной продуктивности в зависимости от возраста актуально и имеет практическое значение.

Целью работы явилось изучение молочной продуктивности современного молочного скота Свердловской области в разрезе лактаций.

Исследования проводилось на поголовье типичного для Свердловской области племенного репродуктора по разведению черно-пестрого скота. Использовались данные племенного, зоотехнического и ветеринарного учета базы ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот». Была изучена возрастная структура стада и рассчитан показатель по продуктивному долголетию. Учитывались удои по лактациям, МДЖ и МДБ по периодам лактационной деятельности. Рассчитывались показатели коэффициента молочности, количество молочного жира и молочного белка с молоком по каждой лактации.

Как уже было сказано ранее, в хозяйстве разводится скот голштинской породы, полученный в результате поглотительного скрещивания маточного поголовья черно-пестрой породы уральского отродья с чистопородными быками-производителями голштинской породы. Возрастная структура стада представлена на диаграмме 1.

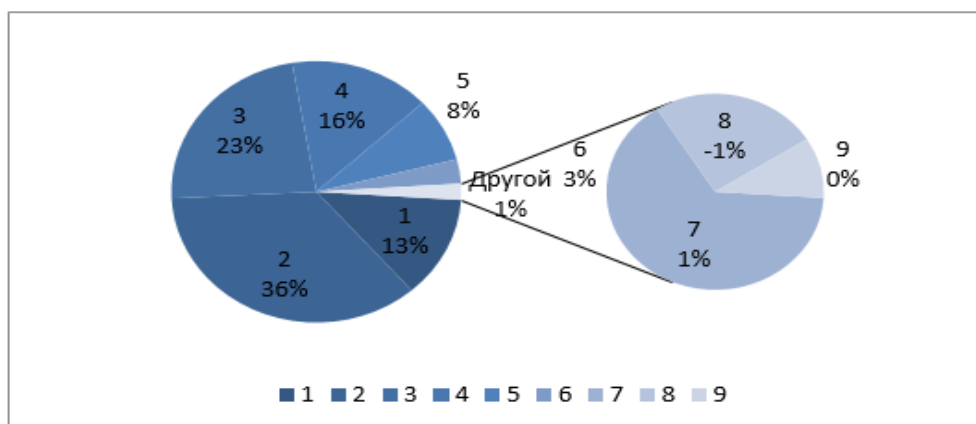


Рис. 1. Возрастная структура стада по лактациям, %

Из диаграммы хорошо видно, что в стаде почти 50% животных продуцирует по первой и второй лактациям, причем больше всего их по второй лактации, то есть 2-2,5 года назад было проведено значительное об-

новление стада за счет большого ввода нетелей. Далее наблюдается снижение количества животных по лактациям, и по 9-ой лактации оно было одно, а по 8-ой – 4 головы. Это позволило подсчитать средние показатели продуктивного долголетия коров в хозяйстве, которое составило $2,88 \pm 0,05$ лактаций.

Нами была проведена оценка коров по молочной продуктивности в зависимости от лактации (табл. 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров по лактациям

Лактация	Удой за лактацию, кг	МДЖ, %	МДБ, %
1	$8287 \pm 125,534$	$4,16 \pm 0,010$	$3,15 \pm 0,008$
2	$7897 \pm 80,28$	$4,21 \pm 0,004$	$3,21 \pm 0,004$
3	$8094 \pm 138,79$	$4,19 \pm 0,006$	$3,18 \pm 0,005$
4	$7928 \pm 165,87$	$4,19 \pm 0,008$	$3,18 \pm 0,008$
5	$7697 \pm 210,66$	$4,17 \pm 0,011$	$3,16 \pm 0,011$
6	$6634 \pm 390,51$	$4,14 \pm 0,019$	$3,14 \pm 0,018$
7	$7550 \pm 511,03$	$4,20 \pm 0,019$	$3,20 \pm 0,018$
8	$7515 \pm 192,46$	$4,22 \pm 0,082$	$3,20 \pm 0,028$
9	$5600 \pm 0,00$	$4,34 \pm 0,000$	$3,21 \pm 0,000$

Данные таблицы позволяют сделать вывод о том, что наиболее продуктивными являются первотелки, которые вводятся в стадо, то есть проводится хорошая селекционно-племенная работа по подбору быков-производителей для получения потомства с высокими племенными качествами. В хозяйстве не проводятся или проводятся, но не на должном уровне, мероприятия по раздоя коров, поскольку, хотя и наблюдается некоторое повышение удоя у полновозрастных коров по третьей лактации, относительно второй, но оно составило всего лишь 197 кг или 2,5%, а сам удой за третью лактацию был ниже, чем у первотелок на 390 кг или на 4,8%. Известно, что при применении мероприятий по раздоя наблюдается повышение удоя во вторую лактацию относительно первой в 1,11 раза, а в третью в 1,33 раза, то есть применение раздоя могло бы привести к удою по третьей лактации до 9462 кг или на 19,8% относительно удоя за вторую лактацию.

Начиная с 4 лактации и по 6-ую лактацию выявлено постепенное снижение удоев, с возрастанием его по 7 и 8-ой лактациям. Последнее повышение объясняется небольшим количеством поголовья коров в этом возрасте и тем, что они оказались наиболее высокопродуктивными и не были выбракованы.

Следует отметить высокие показатели качества молока по содержанию МДЖ и МДБ в молоке коров. Содержание жира и белка в молоке изменялось закономерно изменению удоев и имело обратно пропорциональную зависимость. При повышении удоя происходило снижение качественных показателей молока. Такая изменчивость наблюдалась в первые 4 лак-

тации, а затем эта закономерность исчезала, что скорее всего объясняется небольшим количеством полновозрастных животных по лактациям, начиная с пятой и оставались коровы, имеющие хорошие показатели продуктивности.

Внутри каждой группы животных той или иной лактации была установлена высокая изменчивость. Коэффициенты изменчивости по продуктивным качествам представлены на рисунке 2.

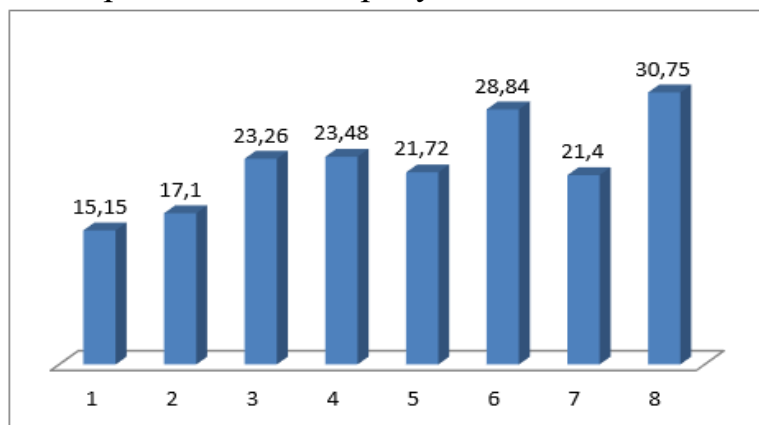


Рис.2. Коэффициент изменчивости удоя по лактациям

На рисунке наглядно видно, что коэффициенты изменчивости удоя внутри каждой группы коров по лактации достаточно высокие, что позволяет говорить о возможности проведения отбора коров по этому признаку в каждой лактации. Наивысший он по 8 лактации, где было 4 головы, а разница в удоях составила 208%. Самый низкий коэффициент вариации выявлен по первой лактации. В этой группе коров были более равномерные удои.

Установлены и коэффициенты изменчивости и по качественным показателям молока (рис. 3).



Рис. 3. Коэффициенты изменчивости МДЖ и МДБ в молоке
Данные коэффициенты корреляции показывают на то, что в группах

коров по лактациям достаточная изменчивость признаков, что позволяет проводить отбор и подбор по данным показателям.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что в хозяйстве используется достаточно высокопродуктивный скот с высокой изменчивостью по продуктивным качествам. Генетический потенциал продуктивности используется не полностью. Применение мероприятий по раздую первотелок и коров позволит повысить продуктивность стада и эффективность отрасли в хозяйстве.

Список литературы

1. Лоретц, О.Г. Продуктивные качества коров разного возраста / О.Г. Лоретц, О.В. Горелик, А.А. Романова. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2016. – №8(150). – С. 38-43.
2. The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period / O. Gorelik, S. Harlap, A. Gorelik, I. Dolmatova, R. Zalilov, N. Dogareva, N. Fedoseeva, A. Delian, V. Ermolaev //International Journal of Pharmaceutical Research. – 2019. – Т. 11. – №1. – С. 1775-1780.
3. Влияние породы на продуктивность и качество молока / Н.В. Барабанщиков, И. Харитоновна, Н. Комаров [и др.]. – Текст: непосредственный //Молочное и мясное скотоводство. – 1990. – № 5. – С. 41.
4. Горелик, О.В. Изменение белкового состава молока / О.В. Горелик – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – №7. – С. 38-40.
5. Повышение продуктивного долголетия коров черно-пестрой породы / О.Г.Лоретц, О.С. Чеченихина, Быкова О.А. [и др.]. – Екатеринбург, 2017. 167 с. – Текст: непосредственный.
6. Изотова, А.А. Молочная продуктивность коров голштинской и симментальской пород зарубежной селекции в условиях Южного Урала /А.А. Изотова, О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – №3(31). – С. 178-180.
7. Изотова, А.А. Влияние морфофункциональных свойств вымени коров на молочную продуктивность / А.А. Изотова, О.В. Горелик. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2011. – №5(84). – С. 42-44.
8. Горелик, О.В. Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени и воспроизводительных качеств с молочной продуктивностью коров / О.В. Горелик, Д.С. Вильвер – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – №3(23). – С. 60-62.
9. Influence of the age of cows on the dynamics of dairy efficiency depending on a breeding line /O.V. Gorelik, A.Yu. Brjanzev, S.L. Safronov, S.A. Gritsenko, E. Bobkova /В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian

Federation, 2021. – С. 42015.

10. Relationship between cow milk yield and milk quality indicators / O.V. Gorelik, P.S. Galushina, I.V. Knysh, E.Yu. Bobkova, I.A. Grigoryants / В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. – С. 32013.

УДК 636.03

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ЯГНЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ РОМАНОВСКИХ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ КФХ МЕХАНИКОВОЙ М.В.

*Чижова Татьяна Валентиновна, студент-магистрант
Третьяков Евгений Александрович, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** влияние срока ягнения маток и их воспроизводительной способности в зависимости от сезона ягнения, рост и развитие полученного молодняка, его сохранность и продуктивность, экономическая целесообразность разных сроков ягнения при разведении овец в крестьянско-фермерских хозяйствах в последние годы представляют практический интерес для экономики не только хозяйства, но и отрасли в целом.*

***Ключевые слова:** романовская порода овец, продуктивность овец, сезон ягнения, сезон окота, сохранность*

Целью настоящих исследований было изучить все годовые сезоны ягнения по различным показателям продуктивности и выявить оптимальные периоды ягнения для увеличения производства.

Объектом исследования являются овцы романовской породы. Данные для исследований были взяты из журнала регистрации и выращивания приплода, журнала отчетов управления и журнала индивидуального учета случки (осеменения) и ягнения овец романовской породы [1].

На основе экспериментального метода удалось установить оптимальные сезоны ягнения и выявить какому периоду соответствует большее количество ягнят, наилучшая сохранность и хороший прирост живой массы. Одним из главных селекционных признаков романовских овец является плодовитость. Многоплодие ставит овец этой породы на одно из первых мест по потенциальным возможностям мясного производства. Выбор периода окота оказывает влияние на плодовитость и яловость маток, на дальнейшее развитие и рост ягнят. Данные ягнений по сезонам окотов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты ягнений романовских маток с учетом сезона окота

Сезон	Количество окотов	Получено ягнят		По количеству ягнят в приплоде, гол.				Выход ягнят на 1 овцематку, гол.
		Гол.	%	1	2	3	4	
Зима	107	226	44,8	18	59	27	3	2,21
Весна	46	88	17,5	14	22	8	1	2,10
Лето	39	78	15,5	12	19	6	5	2,10
Осень	50	112	22,2	9	20	15	4	2,24
Итого	242	504	100	53	120	56	13	2,20

Зимний и осенний периоды отличаются наибольшим количеством окотов, чем другие сезоны ягнения. В течение этих сезонов от маток было получено 67 % всего приплода.

Многоплодие романовских овец имеет исключительно важное не только производственное, но и экономическое значение. Так, матка с двумя ягнятами на каждый килограмм произведенной баранины затрачивает корма на 35–50 % меньше, чем матка с одним ягненком [1, 2]. В результате анализа многоплодия выявлено, что двоен и троен больше всего получено в зимний период, не плохие показатели по осеннему периоду. Летний и осенний сезоны отличаются самым большим количеством ягнят в приплоде в числе 4, но количество окотов маленькое – 8-12 % от общего числа. Количество ягнят за одно ягнение в среднем на одну овцематку за осенний период - 2,24 голов и за зимний – 2,21 голов также подтверждают лучшую плодовитость этих сезонов. Можно сделать вывод, что наиболее эффективны по количеству приплода зимний и осенний периоды окота. Одним из основных признаков, характеризующих рост животного, является живая масса. От этого показателя зависит возраст полового использования племенного молодняка, уровень производства баранины. В ходе обследования фиксировались данные по живой массе отдельно по баранчикам и ярочкам за 5 месяцев, начиная от даты рождения. Определение живой массы проводились путем ежемесячного взвешивания. Собранные данные по результатам взвешиваний были обработаны, итоговые средние значения по живой массе приведены в таблице 2 по яркам и в таблице 3 по баранчикам.

Таблица 2 – Средняя живая масса ярочек романовской породы в зависимости от сезона ягнения, кг

Возраст	Время окота			
	зима	весна	лето	осень
1 месяц	11,4	9,7	9,4	8,8
2 месяц	16,9	14	14	14
3 месяц	21	17,1	18	14
4 месяц	23,7	20,5	22,2	19,4
5 месяц	26,1	23,1	25,2	27

Таблица 3 – Средняя живая масса баранчиков романовской породы в зависимости от сезона ягнения, кг

Возраст	Время окота			
	зима	весна	лето	осень
1 месяц	9,3	14,6	9,2	7
2 месяц	14,2	21,2	14,5	13,5
3 месяц	19,6	26,6	17,3	20,3
4 месяц	23,7	30,6	20,7	23,2
5 месяц	26	34,9	24	26,3

Крупноплодность новорожденных ягнят является показателем их жизнеспособности, особенно в первые дни и месяцы после рождения.

К 5-месячному возрасту (ко времени отбивки) средние значения живой массы ярочек осеннего сезона рождения превысили данные зимних сверстниц на 0,9 кг.

По баранчикам живая масса в зимний и осенний периоды на одном уровне – 26-26,3 кг. Лучший показатель по живой массе баранчиков за весенний сезон – 34,9 кг. Отставание по набору живой массы наблюдается в летний период.

Данные по живой массе молодняка в зависимости от сезона окота после биометрической обработки приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Живая масса молодняка при разных сезонах рождения

Сезон окота	Живая масса, кг				Соотношение голов		
	ярочек		баранчиков				
	$X \pm m_x$	$C_v, \%$	$X \pm m_x$	$C_v, \%$	ярочек	баранчиков	яр/к бар
Зимний	19,81±0,81	35,29	18,55±0,96	41,94	75	66	01:00,9
Весенний	16,88±1,03	36,43	16,76±1,13	36,34	36	29	01:00,8
Летний	17,75±1,43	39,55	17,12±1,68	44,98	24	21	01:00,9
Осенний	18,54±1,4	41,42	19,22±1,58	45,01	30	30	01:01,0
Итого	18,64±0,55	37,77	18,65±0,64	41,29	165	146	01:00,9

Полученные результаты подтверждают преимущества зимне-осеннего ягнения. Самое высокое среднее значение живой массы у ярочек за зимний период составило 19,81, у баранчиков – 19,22 по осеннему периоду

Актуальным признаком при оценке продуктивности маток романовской породы является соотношение полов и их живая масса при рождении.

Как правило, ярочек и баранчиков рождается либо поровну или в большую сторону того или иного пола, преобладание баранчиков способствует увеличению массы помета, при этом они отличаются более высокой энергией роста и раньше достигают товарной или племенной кондиции.

По соотношению голов ярочек и баранчиков при весеннем ягнении на одну ярку приходится 0,81 баранчиков, при зимнем и летнем ягнении на одну ярку приходится 0,88 баранчиков, в осенний период – количество голов одинаковое. В среднем количество баранчиков рождается на 6 % меньше, чем ярочек.

Среди хозяйственно – полезных признаков молодняка овец особое место занимает скорость их роста, от которой зависит достижение желательной живой массы в определенном возрасте.

Для ягнят романовской породы характерна высокая энергия роста. На основании результатов взвешивания вычислены абсолютный и относительный прирост живой массы по периодам рождения, данные скорости роста молодняка представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Динамика живой массы ягнят до 5-ти месячного возраста

Сезон окота	Периоды выращивания			
	1	2	3	4
Живая масса, кг				
Зимний	10,38±0,62	15,65±0,39	20,37±0,43	23,66±0,44
Весенний	9,63±0,34	13,95±0,44	17,24±0,46	20,29±0,5
Летний	9,3±0,37	14,2±0,66	17,67±0,7	21,47±0,86
Осенний	7,88±0,34	13,72±0,45	19,85±0,52	24,78±0,52
Среднесуточный прирост, г				
Зимний	176	157	110	80
Весенний	144	110	102	90
Летний	163	116	127	106
Осенний	195	204	164	113
Относительный прирост, %				
Зимний	50,8	30,2	16,2	10,1
Весенний	44,9	23,6	17,7	13,4
Летний	52,7	24,4	21,5	14,8
Осенний	74,1	44,7	24,8	13,7

Живой вес ягнят в месячном возрасте у молодняка зимнего рождения превосходит остальные сезоны и составляет – 10,38 кг. В возрасте 4 месяцев живая масса ягнят осеннего периода превзошла на 1,12 кг живую массу молодняка зимнего окота.

Показателем интенсивности роста ягнят является среднесуточный прирост живой массы. С рождения до трёх месяцев отмечается наивысшая интенсивность роста ягнят по всем сезонам рождения. С возрастом скорость роста ягнят снижается, в последующем идет уменьшение среднесуточного прироста.

Лучшие среднесуточные приросты в первые три месяца составили за осенний сезон до 204 г, за зимний – до 176 г, за летний – до 163 г, за весенний – до 144 г. Наиболее высокой энергией роста характеризуются ягнята осеннего и зимнего сезонов рождения. Живая масса ягнят осеннего

сезона превосходит на 41 г животных летнего сезона рождения и на 60 г весеннего периода.

Важным фактором эффективности хозяйства является сохранность молодняка. При этом выбор периода окота оказывает непосредственное влияние, как на выживаемость приплода при рождении, так и дальнейшее развитие, и рост ягнят. В районах с коротким летом ягнята, родившиеся в ранние сроки, к зиме успевают хорошо развиваться и не страдают от зимних холодов и простудных заболеваний. Данные по сохранности молодняка при рождении и к 3 месячному возрасту при разных сезонах ягнения отражены в таблице 6.

Таблица 6 – Сохранность молодняка разных сезонов ягнения

Сезон	Поголовье, гол.	Мертворожденных		Сохранность к 3 мес.	
		гол.	%	гол.	%
Зима	141	7,0	23,3	137,0	97,2
Весна	65	1,0	3,3	64,0	98,5
Лето	45	13,0	43,3	38,0	84,4
Осень	60	9,0	30,0	56,0	93,3
Итого	311	30,0	100,0	295,0	94,9

Проведенные исследования показали, что по количеству мертворожденных ягнят самым неблагоприятным является летний период – 43,3 %, в зимний и осенний сезоны падеж составил – 23,3 % и 30,0 % соответственно. Лучшая сохранность к 3 месяцам наблюдается у ягнят весеннего сезона рождения – 98,5 % против 84,4 % у животных летнего сезона. Хорошие показатели сохранности по-зимнему – 97,2 % и осеннему – 93,3 % периодам.

Данные анализа экономической эффективности использования овцематок при различных сроках ягнения приведены в ниже следующей таблице 7.

За период исследований было выявлено численное превосходство молодняка, рожденного зимой и осенью. Выход ягнят на одну овцематку составил осенью -2,24, зимой 2,21, весной 2,10 и летом – 2,1 ягненка.

Молодняк, рожденный зимой, имеет большую живую массу и среднесуточные привесы, что способствует большему выходу продукции. Количество произведенной продукции в зимний период – 39,34 кг и осенний – 45,9 кг периоды составило 53,26% от общего числа.

Таблица 7 – Экономическая эффективность в зависимости от сроков ягнения за 2019 год

Показатели	Сезоны рождения			
	Зима	Весна	Лето	Осень
Окотившихся маток, гол.	40	16	10	44
Выход ягнят, гол.	2,21	2,10	2,10	2,24
Получено приплода, гол	88	34	21	99
Живая масса на конец периода 1 ягненка, кг	17,88	18	17,4	20,4
Среднесуточный привес, г	149	150	145	170
Период откорма, дней	120	120	120	120
Живая масса на конец периода ягнят от 1 овцематки, кг	39,34	38,25	36,54	45,9
Себестоимость 1 ц привеса, руб.	22300	22300	22300	22300
Себестоимость общего привеса, от 1 овцематки, тыс. руб	8,77	8,53	8,14	10,23
Цена реализации 1 ц продукции, тыс. руб.	43,7	43,7	43,7	43,7
Выручка от реализации от 1 овцематки, тыс. руб.,	17,19	16,71	15,98	20,6
Прибыль от 1 овцематки тыс. руб., тыс. руб.	8,42	8,18	7,84	10,37
Прибыль от всего поголовья, тыс. руб.	336,8	130,88	78,4	456,28

Таким образом, наиболее выгодными для хозяйства являются осенние и зимние окоты, прибыль на одну овцематку в осенний период составляет 10,37 тысяч рублей, а в зимний 8,42 тысячи рублей.

Анализ экономической эффективности подтверждает, что выгодно планировать проведение окотов овцематок на зимний и осенний сезоны.

Список литературы

1. Механиков, А.А. План селекционно-племенной работы по разведению овец романовской породы в ИП Глава крестьянско-фермерского хозяйства Механиковой М. В. / А.А. Механиков, М.В. Механикова, А.С. Литонина. – Вологда, 2014. – С. 74. – Текст: непосредственный.
2. Совершенствование выращивания молодняка овец романовской породы / М.В. Механикова, А.А. Механиков, Е.А. Третьяков, В.А. Механиков, С.А. Холов. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2018. – №2 (30). – II кв. – С.89-97.

**ФОРМИРОВАНИЕ МОЛОЧНОГО СТАДА
ПЛЕМЗАВОДА-КОЛХОЗА ИМЕНИ 50-ЛЕТИЯ СССР
ГРЯЗОВЕЦКОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Шевелева Татьяна Алексеевна, студент-бакалавр
Мельникова Дарья Евгеньевна, студент-бакалавр
Третьяков Евгений Александрович, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в условиях Племязавода-колхоза имени 50-летия СССР Грязовецкого района сформировано и успешно функционирует стадо крупного рогатого скота, отличающееся высокими показателями воспроизводительных и продуктивных качеств. Установлено, что за период 2016-2020 годы при растущем поголовьи средний удой на корову увеличился на 16,0%, массовая доля жира в молоке – на 7,3%, массовая доля белка – на 2,5%.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, стадо, коровы, удой, качество молока*

***Введение.** На текущем этапе развития молочного скотоводства осуществляется его перевод на интенсивные рельсы производства молока [2, 4, 5]. Одним из основных факторов, влияющих на уровень молочной продуктивности и качество молока, является формирование высокопродуктивного молочного стада, позволяющего наряду с поддержанием высокого уровня молочности коров, иметь хорошие воспроизводительные качества и обладать производственным долголетием [1, 3].*

Племязавод–колхоз имени 50-летия СССР занимается разведением крупного рогатого скота черно-пестрой породы.

Колхоз им. 50-летия СССР был организован в 1960 году на базе трех хозяйств: совхоза «Коротыгино», колхоза им. Жданова и колхоза «Завет Ильича». До 1960 года стадо крупного рогатого скота состояло преимущественно из помесей, полученных путем скрещивания местного скота с черно-пестрыми быками. Начиная с 1962 года в хозяйство стали завозить быков черно-пестрой породы линий Аннас-Адема, Рикуса, Анштурма, Танталуса. В целях повышения жирномолочности с 1963 года использовались быки джерсейской породы. В последующие годы велась целенаправленная селекционная работа со стадом, улучшались условия содержания и кормления, совершенствовались породные и продуктивные качества крупного рогатого скота. Селекция скота проводилась за счет отбора более продуктивных коров и использования искусственного осеменения коров и телок.

Проводимое в стране быстрыми темпами расширение объемов ис-

пользования быков голштинской породы, послужило началом использования таковых и в Племязаводе-колхозе имени 50-летия СССР. Стадо крупного рогатого скота черно-пестрой породы совершенствовалось с использования быков-производителей голштинской породы чистопородных или кровных быков с высокой кровностью по голштинской породе. В создании стада использовались быки-производители голштинских линий: Вис Бек Айдиал, Рефлекшн Соверинг, Монтвик Чифтейн, Силинг Трайджун Рокит.

На основании приказа Министерства сельского хозяйства от 04.02.1997 года предприятие утверждено племенным заводом.

В 2001 и 2006 годах в хозяйство было завезено 200 голов нетелей голштинской породы из Эстонии, а также в 2003 году 95 голов из Голландии.

В настоящее время это высокопродуктивное стадо черно-пестрой породы с высоким генетическим потенциалом.

Молочное скотоводство – ведущая и чрезвычайно важная отрасль сельского хозяйства Российской Федерации. За последние годы прослеживается тенденция внедрения в него новейших технологий по содержанию и доению коров. Но генетический потенциал скота по молочной продуктивности значительно превышает фактические надои животных, для реализации которого необходим качественный подход на всех этапах выращивания и содержания животных с анализом состояния отрасли. Основные показатели развития молочного скотоводства в хозяйстве приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Количественные и качественные продуктивные показатели стада крупного рогатого скота за 2016-2020 годы

Показатели	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Поголовье крупного рогатого скота, гол.	4624	4817	4903	5210	5746
В том числе коров, гол.	1735	1800	1900	2150	2370
Средний удой на корову, кг	8388	8627	8659	8915	9729
Массовая доля жира, %	3,69	3,75	3,9	3,93	3,96
Массовая доля белка, %	3,15	3,17	3,16	3,2	3,23
Введено первотелок, %	35	35,9	39,5	34,7	37,4
Продолжительность производственного использования коров, отелов	3,3	3,4	3,2	3,3	3,4
Живая масса телок при первом осеменении, кг	399	394	395	392	400
Возраст телок при первом осеменении, мес.	14	13	13	14	13
Среднесуточный прирост телок, г	878	823	810	767	889

По представленному цифровому материалу видно, что поголовье крупного рогатого скота на протяжении последних 5 лет увеличилось с 4624 до 5746 голов, а численность коров – с 1735 до 2370 голов. По произ-

водственным данным видно, что надои коров увеличились с 8388 до 9729 кг, то есть на 7%. Массовые доли жира и белка к концу анализируемого периода так же увеличились, что объясняется ростом продуктивности.

Продолжительность использования коров можно считать оптимальной, так как она колеблется в пределах 3,3-3,4 лактации. Для высокопродуктивных стад это хороший показатель. Ввод первотелок в разрезе указанных лет отличается значительно – от 15,2 до 30%. Очевидно за 2018 год производилась сдача коров (по продуктивности, заболеваниям, возрасту и т.д.), поэтому введено 126 нетелей в стадо, что и составило 30%.

В хозяйстве уделяется особое внимание выращиванию коров. Среднесуточные приросты телок за 5 лет постепенно возросли с 878 до 889 г, их осеменяют в возрасте 13-14 месяцев при живой массе 399-400 кг. Эти показатели так же соответствуют зоотехническим требованиям.

К 2018 году все поголовье коров было чистопородным, относящееся к классам элита-рекорд и элита. Племязавод реализует племенной молодняк: бычков 1-2 головы в год, а телок от 27 до 98 голов в хозяйства Вологодской области и за ее пределы.

Укрепление кормовой базы и совершенствование племенной работы позволяют уже по I лактации иметь хорошие показатели по надоям и живой массе, которые с возрастом так же имеют тенденцию к увеличению (табл. 2).

Таблица 2 – Продуктивность и живая масса коров в разрезе лактаций

Показатели	Годы				
	2016	2017	2018	2019	2020
Удой за 305 дней, кг					
I лактация	7462	7825	7582	8036	8840
III лактация и старше	8576	8988	8973	9344	9918
Живая масса, кг					
I лактация	531	546	549	554	563
III лактация и старше	583	595	606	612	636

Надои первотелок достаточно высокие. Средняя продуктивность за 305 дней по III лактации и старше в 2020 г. достигает 9918 кг.

Таким образом можно сделать вывод, что в Племязаводе–колхозе имени 50-летия СССР Грязовецкого района сформировано и успешно функционирует высокопродуктивное стадо крупного рогатого скота, сочетающее в себе высокие генетические задатки и отвечающее современным требованиям производства.

Список литературы

1. Кичина, А.П. Динамика живой массы и приростов ремонтных телок Вологодского типа черно-пестрой породы разных линий / А.П. Кичина, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. –

2021. – №3 (43). – III кв. – С.85-98.

2. Влияние адсорбента и фитобиотика на плотность инфузорной фауны рубца и молочную продуктивность коров / Т.С. Кулакова, Е.А. Третьяков, Л.Л. Фомина [и др.]. – Текст: электронный // Российская сельскохозяйственная наука. – №1. – 2019. – С. 38-40.

3. Третьяков, Е.А. Качество молока коров айрширской породы прилуцкого типа в зависимости от сезона года и способа содержания / Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2018. – №2 (30). – II кв. – С.89-97.

4. Третьяков, Е.А. Молочная продуктивность коров и качество молока при различных технологиях содержания и доения / Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – №4 (44). – IV кв. – С.88-102.

5. Хоштария, Е.Е. Использование кормовой добавки «Смартамин» в рационах молочных коров / Е.Е. Хоштария, Л.В. Смирнова, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – №3 (23). – III кв. – С.29-36.

УДК 636.2.082

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРОВ АЙРШИРСКОЙ И ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОД В УСЛОВИЯХ КФХ ШИБАНОВ В.В.

*Шибанов Дмитрий Валерьевич, студент-магистрант
Третьяков Евгений Александрович, науч. рук., к с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в условиях КФХ Шибанов В.В. сформировано и успешно функционирует стадо крупного рогатого скота айрширской и черно-пестрой пород, отличающееся высокими показателями воспроизводительных и продуктивных качеств. При сравнении породно-продуктивных качеств коров айрширской и черно-пестрой пород установлено, что по живой массе на 79-102 кг коровы черно-пестрой породы превосходят сверстниц айрширской породы. По удою коровы черно-пестрой породы значительно превосходят айрширских на 37,7-53,2%. Массовая доля жира коров айрширской породы выше, чем у черно-пестрых сверстниц на 0,53-0,54%. Коэффициент молочности выше у черно-пестрых коров, что связано с их высоким удоем и живой массой. Молочная продуктивность черно-пестрых коров в переводе на базисную жирность на 10,8% выше, чем у айрширских. Разведение коров черно-пестрой породы позволяет получить дополнительную прибыль на 1 голову в размере 13559 руб., а на все поголовье – 1383 тыс. руб.*

Ключевые слова: крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, айрширская порода, коровы, удои, МДЖ, МДБ, эффективность

Введение. На текущем этапе развития молочного скотоводства осуществляется его перевод на интенсивные рельсы производства молока [2, 4, 5]. Одним из основных факторов, влияющих на уровень молочной продуктивности и качество молока, является формирование высокопродуктивного молочного стада, позволяющего наряду с поддержанием высокого уровня молочности коров, иметь хорошие воспроизводительные качества и обладать производственным долголетием [1, 3].

Основными селекционными признаками в системе племенной работы с крупным рогатым скотом являются такие, которые обеспечивают повышение молочной продуктивности, нормальную функцию воспроизводительной системы, хорошую форму телосложения, здоровье, приспособленность к современной технологии производства молока. В скотоводстве к селекционным признакам относятся величина удоя за лактацию, содержание жира и белка в молоке, живая масса, выраженность молочного типа телосложения и т. д.

В ходе биометрической обработки базы, полученной из первичной зоотехнической документации, мы сравнили породы по живой массе (рис.1).

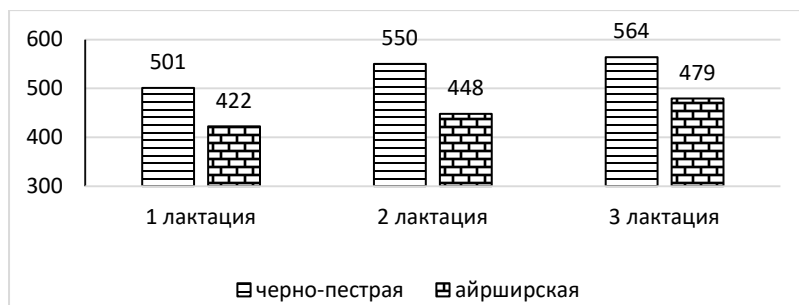


Рис.1. Живая масса коров разных пород в разрезе лактаций

Из данных видно, что коровы черно-пестрой породы крупнее, так по живой массе в первую лактацию они превосходят айрширских на 18,7%, во вторую лактацию – на 22,8%, в третью – на 17,7%. Разница между полученными значениями высоко достоверна при $p > 0,999$. Следует отметить, что коровы айрширской породы обладают более высокой изменчивостью по признаку живой массы от 7,1% до 8,3%, когда у черно-пестрых сверстниц коэффициент вариации 3,4-3,9%.

В таблице 1 проанализирована молочная продуктивность черно-пестрой и айрширской пород по удою коров за 305 суток, количеству молочного жира, коэффициенту молочности и МДЖ в молоке по первой и третьей лактациям.

Таблица 1 – Молочная продуктивность изучаемых пород

Показатели	Черно-пестрая порода			Айрширская порода		
	n	X±m	C _v	n	X±m	C _v
1 лактация						
Удой, кг	102	5595±103	18	167	4062±49	20
МДЖ в молоке, %	102	3,86±0,03	6,4	167	4,39±0,02	7,9
Коэффициент молочности, кг	102	1119±21	18,4	167	967±12	20,7
Выход молочного жира, кг	102	216±4,5	20,3	167	179±2,4	22,5
3 лактация						
Удой, кг	102	6603±121	17,9	167	4311±68	26
МДЖ в молоке, %	102	3,79±0,02	6,4	167	4,33±0,02	8,04
Коэффициент молочности, кг	102	1168±20	17,2	167	906±15	27,8
Выход молочного жира, кг	102	251±4,9	19,3	167	187±3,2	28,6

По удою за первую и третью лактацию коровы черно-пестрой породы значительно превосходят айрширских на 37,7% и 53,2% соответственно. Айрширская порода известна своей высокой жирномолочностью, так и в нашем случае массовая доля жира этих коров выше чем у черно-пестрых сверстниц на 0,53-0,54%. Коэффициент молочности в разрезе лактаций выше у черно-пестрых коров, что связано с их высоким удоем и живой массой. По выходу молочного жира разница между лучшей и худшей группой по первой лактации составила 37 кг, а по третьей – 64 кг.

Разница между всеми показателями черно-пестрой и айрширской пород высокодостоверна при $p > 0,999$.

Генетический потенциал коров анализируемых пород оценивали по рекордным показателям продуктивности коров (таблица 2).

Таблица 2 – Рекордные показатели продуктивности животных

Показатели	Черно-пестрая порода			Айрширская порода		
	n	X±m	C _v	n	X±m	C _v
НЛУ*: Удой за 305 сут., кг	102	7076±121	16,7	167	5845±65	22,6
НЛЖ** :МДЖ, %	102	4,02±0,05	11,3	167	4,59±0,03	9,2

* НЛУ – наилучшая лактация по удою; ** НЛЖ – наилучшая лактация по жиру.

Из данной таблицы видно, что коровы черно-пестрой породы по удою превосходят животных айрширской породы на 1231 кг ($p > 0,999$), но уступает по МДЖ в молоке на 0,57% ($p > 0,999$).

Экономическую эффективность разведения черно-пестрой и айрширской пород по показателям хозяйственно-полезных признаков коров в условиях КФХ Шибанов В.В. определяли, используя формулу:

$$\text{Э} = \text{Ц} * (\text{С} * \text{П} / 100) * \text{Л} * \text{К}, \quad (1)$$

где Э - стоимость дополнительной молочной продукции, руб.;

Ц - закупочная цена 1 кг молока базисной жирности (2680,00 руб.);

С - средняя продуктивность худшей группы, ц;

П - средняя прибавка основной продукции на одну голову лучшей группы, %;

Л - постоянный коэффициент уменьшения результата, связанного с дополнительными затратами на прибавочную стоимость, равный 0,75;

К - численность поголовья лучшей группы.

В таблице 3 представлен расчёт уровня экономической эффективности от разведения и использования коров черно-пестрой и айрширской пород.

Таблица 3 – Экономическая эффективность разведения сравниваемых пород в условиях КФХ Шибанова В.В.

Породы	Количество, гол	Удой, кг	МДЖ, %	Удой базисной жирности, ц	Прибавка основной молочной продукции %	Экономическая эффективность	
						на 1 голову, руб.	на всё поголовье, тыс.руб.
Айрширская	167	4882	4,35	62,46	-	-	-
Черно-пестрая	102	6114	3,85	69,23	10,8	13559	1383

Молочная продуктивность черно-пестрых коров в переводе на базисную жирность на 10,8% выше, чем у айрширских. Разведение коров черно-пестрой породы позволяет получить дополнительную прибыль на 1 голову в размере 13559 руб., а на все поголовье – 1383 тыс. руб.

Для повышения экономической эффективности производства молока в условиях КФХ Шибанов В.В. рекомендуем увеличить поголовье черно-пестрой породы, что будет способствовать повышению прибыльности и рентабельности предприятия.

Список литературы

1. Кичина, А.П. Динамика живой массы и приростов ремонтных телок Вологодского типа черно-пестрой породы разных линий / А.П. Кичина, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – №3 (43). – III кв. – С.85-98.
2. Влияние адсорбента и фитобиотика на плотность инфузорной фауны рубца и молочную продуктивность коров / Т.С. Кулакова, Е.А. Третьяков, Л.Л. Фомина [и др.]. – Текст: электронный // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – №1, январь-февраль. – С. 38-40.
3. Третьяков, Е.А. Качество молока коров айрширской породы прилуцкого типа в зависимости от сезона года и способа содержания / Е.А. Третьяков – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2018. – №2 (30). – II кв. – С.89-97.
4. Третьяков, Е.А. Молочная продуктивность коров и качество молока при

различных технологиях содержания и доения / Е.А. Третьяков – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2021. – №4 (44). – IV кв. – С.88-102.

5. Хоштария, Е.Е. Использование кормовой добавки «Смартамин» в рационах молочных коров / Е.Е. Хоштария, Л. Смирнова, Е.А. Третьяков. – Текст: электронный // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – №3 (23). – III кв. – С.29-36.

УДК 636.082.13

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ЛИНИЙ

*Шубин Никита Сергеевич, студент-магистрант
Бургомистрова Ольга Николаевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье представлен анализ показателей молочной продуктивности голштиinizированных коров черно-пестрой породы. В ходе исследований установлено, что по уровню молочной продуктивности выделяются животные линий Рефлексин Соверинг 198998 и Вис Бэк Айдиал 1013415.*

***Ключевые слова:** молочная продуктивность, лактация, черно-пестрая порода, голштиinizированный скот, линии животных*

Главная задача селекционной работы – постоянное совершенствование молочных пород крупного рогатого скота, направленное на увеличение продуктивных показателей и особенностей, по которым ведется отбор [1].

Многие авторы придерживаются принципов классического разведения животных по линиям, что позволяет проводить учет и контроль селекционного процесса в стадах и популяциях [2, 3].

Однако в настоящее время отечественными и зарубежными исследователями большое внимание уделяется использованию быков-лидеров в молочных породах крупного рогатого скота, что приводит к кроссированию потомства и сложности ведения направленной селекционной работы [4, 5].

Наряду с получением более качественных животных возникает проблема в их генеалогической привязке к определенной линии, так как она присваивается по отцу. Поэтому, необходимо знать, насколько животное в действительности соответствует генетическим задаткам линии, указанной в родословной [6, 7].

Поэтому исследования по изучению влияния линий животных явля-

ется актуальными.

Цель исследований: Изучить продуктивные качества коров чёрно-пёстрой породы разных линий.

Задачи исследований:

- провести анализ генеалогической структуры стада;
- дать оценку линий и быков-производителей по хозяйственно полезным признакам потомства;
- разработать рекомендации по совершенствованию линий и использованию племенного материала.

Материал и методы исследований. Исследование проведено на поголовье голштинизированных коров черно-пестрой породы стада СХПК «Ильюшинский» в количестве 243 головы. Исследовательскую базу данных формировали с использованием ИАС «Селэкс».

По коровам современного стада учтены показатели по 3 лактациям, включающие: удой, МДЖ, МДБ, молочный жир и белок, живую массу. Расчёты проведены с использованием стандартного программного обеспечения Microsoft Excel.

В обработку включены животные 3 линий, которые имеют поголовье более 10 голов: Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг, Монтвик Чифтейн.

Таблица 1 – Генеалогическая структура стада черно-пестрого скота

Линии	Количество голов	Структура, %
Вис Бэк Айдиал 1013415	99	40,7
Рефлекшн Соверинг 198998	132	54,3
Монтвик Чифтейн 95679	12	4,9
ВСЕГО	243	100

Данные таблицы 1 свидетельствуют, о том, что в СХПК «Ильюшинский» генетическая структура стада состоит из 3 основных линий: Вис Бэк Айдиал 1013415 – 99 голов (40,7%), Рефлекшн Соверинг 198998 – 132 головы (54,3%), Монтвик Чифтейн 95679 – 12 голов (4,9%). В таблице 2 представлены данные по молочной продуктивности коров первой лактации.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров за первую лактацию

Линии	n	Удой, кг	МДЖ %	Молочный жир, кг	МДБ %	Молочный белок, кг	Живая масса, кг
Вис Бэк Айдиал 1013415	99	7803,4 ±114,0	3,82 ±0,03	298,4 ±4,66	3,28 ±0,01	255,9 ±3,88	506,8 ±1,42
Рефлекшн Соверинг 198998	132	7812,3 ±112,2	3,88 ±0,02	303,7 ±4,93	3,31 ±0,01	259,1 ±3,88	512,4 ±1,25
Монтвик Чифтейн 95679	12	7400,0 ±244,3	3,79 ±0,07	281,1 ±11,82	3,34 ±0,03	248,1 ±9,18	502,5 ±4,47
В среднем по стаду	243	7814,3 ±112,5	3,85 ±0,01	300,4 ±3,33	3,32 ±0,009	257,3 ±2,67	509,8 ±0,94
Стандарт породы	-	3500	3,7	129	129	105	490

Наиболее обильномолочными за первую лактацию были коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998, Вис Бэк Айдиал 1013415, от них получено 7812,3 кг, 7803,4 кг молока соответственно, наименьшее количество молока у животных линии Монтвик Чифтейн 95679 – 7400,0 кг.

Лучшая жирность молока (3,88 %) по первой лактации отмечена у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998, показатель которой превышал жирность молока коров линий Вис Бэк Айдиал 1013415 на 0,06 % и Монтвик Чифтейна 95679 на 0,09%.

Наибольшее количество молочного жира за 1 лактацию (303,7 кг) также получено от коров линии Рефлекшн Соверинг 198998. Разница с коровами других линий незначительная, в среднем 5,3-22,6 кг или 2 – 8%. Наименьшее количество молочного жира за 1 лактацию было у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 – 281,1 кг.

У коров линии Монтвик Чифтейн 95679 содержание белка в молоке было выше, чем у животных остальных линий и среднего показателя по стаду на 0,02-0,06 %.

Однако наибольшее количество молочного белка за первую лактацию получено от коров линий Рефлекшн Соверинг – 259,1 кг, наименьшее от животных линии Монтвик Чифтейна 95679-248,1 кг.

По второй лактации наиболее обильномолочными были коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415, от них получено 9609,25 кг молока. Они незначительно по удою превосходили коров линий Рефлекшн Соверинг 198998 на 133,2 кг, Монтвик Чифтейн 95679 – на 1020,4 кг.

Большим содержанием жира в молоке (3,91 %) обладали коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998, молоко которых было богаче жиром по сравнению с коровами других линий на 0,04-0,13%. Наименьшая МДЖ в молоке была у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 – 3,78%.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров за вторую лактацию

Линий	n	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг	МДБ, %	Молочный белок, кг	Живая масса, кг
Вис Бэк Айдиал 1013415	99	9609,3 ±371,3	3,87 ±0,03	371,4 ±7,7	3,28 ±0,01	315,0 ±6,4	521,9 ±1,53
Рефлекшн Соверинг 198998	132	9476,1 ±156,0	3,91 ±0,02	371,7 ±6,89	3,32 ±0,01	315,0 ±5,6	523,8 ±1,48
Монтвик Чифтейн 95679	12	8588,9 ±468,1	3,78 ±0,09	325,4 ±20,5	3,34 ±0,03	287,0 ±15,5	513,8 ±4,12
В среднем по стаду	243	9286,6 ±141,9	3,89 ±0,02	371,5 ±5,1	3,3 ±0,01	307,3 ±5,5	522,5 ±1,04
Стандарт породы	-	3800	3,7	140	3,0	114	450

По количеству молочного жира межлинейные различия незначительные, если не считать линию Монтвик Чифтейн 95679, с количеством молочного жира 325 кг, что ниже средних данных по стаду на 46,1 кг.

Наибольшее количество молочного белка было получено от коров линий Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998 по 315,0 кг. Наименьшее количество белка было получено от животных линии Монтвик Чифтейн 95679 – 287,0 кг, их показатель был ниже среднего показателя по стаду на 20,3 кг (6,5 %).

Таблица 4 – Молочная продуктивность коров за третью лактацию

Линии	n	Удой, кг	МДЖ %	Молочный жир, кг	МДБ %	Молочный белок, кг	Живая масса кг
Вис Бэк Айдиал 1013415	99	10140,4 ±397,1	3,87 ±0,03	370,8 ±7,2	3,33 ±0,01	337,2 ±7,7	533,0 ±1,8
Рефлекшн Соверинг 198998	132	9586,0 ±185,3	3,91 ±0,00	397,1 ±9,3	3,31 ±0,01	318,9 ±6,1	532,3 ±1,8
Монтвик Чифтейн 95679	12	9384,0 ±337,9	3,54 ±0,08	333,9 ±17,5	3,25 ±0,05	306,1 ±15,5	518 ±4,5
В среднем по стаду	243	9868,4 ±143,1	3,87 ±0,02	380,3 ±5,8	3,31 ±0,01	318,9 ±6,1	531,7 ±1,2
Стандарт породы	-	4200	3,7	155	3,0	126	560

По третьей лактации самыми обильномолочными были животные линии Вис Бэк Айдиал 1013415 от них получено 10140,4 кг молока за лактацию. Коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 имели удой ниже среднего по стаду в среднем на 2,8%. Коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 имел удой ниже среднего по стаду на 4,9%.

Наибольшее содержание жира в молоке было у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 3,91%. Наименьшая МДЖ в молоке была у коров линии Монтвик Чифтейн 95679 – 3,54%.

Наибольшее количество молочного жира получено от коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 397,1 кг, наименьшее от линии Монтвик Чифтейн 95679 – 333,9 кг, что ниже среднего по стаду на 46,4 кг (12,2%).

Коровы всех линий на протяжении трех лактаций превышали стандарт породы по количеству молочного жира.

По третьей лактации наибольшее количество белка было получено от коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 337,2 кг, наименьшее от коров линии Монтвик Чифтейна 95679 – 306,1 кг, разница со средним по стаду составила 12,8 кг (4,1 %).

Таким образом, при дальнейшей селекционной работе по совершен-

ствованию продуктивных качеств черно-пестрой породы СХПК «Ильюшинский» рекомендуем более широко использовать животных перспективных линий Рефлекшн Соверинг 198998, Вис Бэк Айдиал 1013415, как наиболее продуктивных.

Список литературы

1. Жебровский, Л.С. Племенное дело: учебник для вузов по спец. «Зоотехния» / Л.С. Жебровский. – Б.м.: б.и. – 2000. – 237 с. – Текст: непосредственный.
2. Дедов, М.Д. Разведение по линиям в молочном скотоводстве / М.Д. Дедов, Н.В. Сивкин // Зоотехния. – 2006. – №4. – С. 2.
3. Бойков, Ю.В. Современная генеалогия айрширского скота: сб. науч. тр. / Ю.В. Бойков, Н.Ю. Чекменева. – Текст: непосредственный // ГНУ СЗНИИМЛПХ РАСХН. – 2008. – №7. – С. 40-44.
4. Стрекозов, Н.И. Производство молока в регионах РФ до 2020 года должно быть прогнозируемо / Н.И. Стрекозов, В.И. Чинаров. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – №4. – С. 2-4.
5. Мымрин, В.С. Результаты геномной оценки быков-производителей, выведенных в России / В.С. Мымрин, С.В. Мымрин, О.А. Ткачук. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2014. – №5. – С. 2-5.
6. Эффективность использования нового показателя – коэффициента линейности – для оценки популяции айрширской породы скота / С.Е. Тяпугин, Н.И. Абрамова, О.Н. Бургомистрова [и др.]. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – №5. – С.25-27.
7. Новый подход к оценке линий молочного скота с учетом коэффициента линейности / Н.И. Абрамова, Л.Н. Богорадова, Г.С. Власова [и др.]. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2018. – №9. – С.2-6.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООТЕХНИЯ

<i>Аитбаев Айдар Ринатович.</i> Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров линии Рефлекшн Соверинга	3
<i>Аитбаев Айдар Ринатович.</i> Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительных качеств голштиinizированных коров	9
<i>Балдичева Екатерина Алексеевна, Корчагин Дмитрий Игоревич.</i> Выращивание ремонтного молодняка КРС с применением холодного метода содержания	15
<i>Бережная Виктория Николаевна.</i> Добровольное доение коров при производстве молока	19
<i>Блохина Любовь Николаевна.</i> Особенности тренинга выездковых лошадей	26
<i>Болотина Полина Олеговна.</i> Влияние добавок пробиотического действия на рост и выживаемость мальков радужной форели (<i>oncorhynchus mykiss</i> , w, 1792)	31
<i>Бочкарев Александр Константинович.</i> Рыбоводно-биологическое обоснование способа выращивания рыб семейств осетровых и карповых в поликультуре на базе ООО «Кармановский рыбхоз»	36
<i>Бочкарев Александр Константинович.</i> Технология искусственного воспроизводства белого амура в условиях хозяйства ООО «Троицкая продовольственная компания»	41
<i>Бочкарев Александр Константинович.</i> Технология воспроизводства стерляди в условиях ООО «Кармановский рыбхоз»	46
<i>Бочкарев Александр Константинович.</i> Экономическая эффективность использования сорбентов в кормлении свиноматок и поросят молочного периода выращивания	51
<i>Бочкарев Александр Константинович.</i> Роль химических элементов в питании птицы	54
<i>Глодина Анита Викторовна.</i> Эффективность отбора ремонтных телок по живой массе	57
<i>Данилова Надежда Владимировна, Михайлова Лилия Реевна.</i> Ферментный препарат в составе комбикорма для цыплят-бройлеров	61
<i>Демина Надежда Александровна, Харлап Светлана Юрьевна.</i> Характеристика стада молочного скота по молочной продуктивности	65
<i>Дробышевский Михаил Витальевич.</i> Весовой рост ремонтного молодняка от голштинских быков-производителей	70
<i>Жестянова Людмила Валентиновна.</i> Ферментные препараты в составе комбикормов для утят кросса «Агидель»	76
<i>Заиляпина Ксения Сергеевна.</i> Динамика молочной продуктивности и воспроизводительных качеств коров по лактациям	80

Зенкова Наталья Валериевна. Динамика показателей воспроизводства коров айрширской породы Северо-Западного федерального округа и Вологодской области.....	86
Зиновкин Иван Александрович. Развитие мясного скотоводства в Калужской и Вологодской областях и их сравнение.....	91
Кичина Анна Павловна. Интенсивность роста телок разных линий чернопестрой породы.....	95
Коломиец Светлана Анатольевна. Особенности изменения неэстерифицированных жирных кислот (НЭЖК) в крови коров в зависимости от способа содержания и стадии лактации	99
Контэ Александр Федорович, Игнатьева Лариса Павловна, Сермягин Александр Александрович. Влияние высоты коров красно-пестрой голштинской породы на оценку телосложения	104
Костылева Анна Андреевна. Молочная продуктивность коров-первотелок различных линий в СПК (колхоз) «Нива» Шекснинского района.....	108
Кочнева Евгения Викторовна, Папушина Татьяна Васильевна. Значение гуминовых кислот в питании сельскохозяйственных животных.....	113
Кочнева Евгения Викторовна, Папушина Татьяна Васильевна. Скармливание кормовой добавки высокопродуктивным коровам.....	116
Кочнева Евгения Викторовна, Папушина Татьяна Васильевна. Влияние кормовой добавки на поведение животных.....	119
Круглов Павел Владимирович. Особенности кормления коров чернопестрой породы в СПК «Анохинский» Вологодской области	122
Круглов Павел Владимирович. Влияние сервис-периода и линейной принадлежности коров на молочную продуктивность.....	127
Кругляк Екатерина Игоревна, Бурцева Наталья Владимировна, Литонина Анастасия Сергеевна. Влияние пробиотика на микробиом рубца лактирующих коров айрширской породы	132
Кузьмина Елена Викторовна. Эффективность производства молока при доении в молокопровод и в доильном зале в условиях ООО «Монза» Междуреченского района Вологодской области	136
Литвинов Владимир Игоревич. Контроль репродукции клеща Varroa для селекции пчелосемей с учётом фактора VSH.....	140
Лобанов Алексей Сергеевич. Эффективность разведения крупного рогатого скота по линиям в СХПК «Ильюшинский» Вологодского района	144
Недашковский Игорь Сергеевич, Сермягин Александр Александрович, Недашковская Диана Наифовна, Костюнина Ольга Васильевна, Карпушкина Татьяна Вячеславовна, Гладырь Елена Александровна. Анализ расчета уровня гомозиготности и геномного инбридинга в свете информации по STR и SNP маркерам	148
Нерсисян Армине Оганнесовна. Качественные характеристики Быков-производителей ОАО «Племпредприятие «Вологодское»	154
Никерова Ангелина Сергеевна. Выращивание ремонтного молодняка сви-	

ней в племенном репродукторе «Слобода» АО «Шувалово»	159
Пакиж Юлия Александровна. Совершенствование кормления коров черно-пестрой породы в транзитный период в условиях племязавод-колхоз имени 50-летия Ссср Вологодской области Грязовецкого района	162
Панина Дарья Владимировна. Органическое производство продукции животноводства как основа безопасных продуктов питания для человека	168
Папушина Татьяна Васильевна, Кочнева Евгения Викторовна. Расчет потребности хозяйства в кормах на перспективу	175
Папушина Татьяна Васильевна, Кочнева Евгения Викторовна. Оценка кормов собственного производства ООО «Монза» за период 2018-2020	177
Папушина Татьяна Васильевна, Кочнева Евгения Викторовна. Параметры эффективного отбора в стаде ООО «Монза».....	181
Рыболовская Валерия Викторовна. Эффективность использования дрожжевых пробиотиков при выращивании молодняка КРС	185
Слюнченко Полина Сергеевна. Технологии производства молока в Орловской области.....	190
Урядников Максим Алексеевич. Условия содержание норок в ЗАО «Большереченское»	194
Федяева Светлана Валерьевна, Шумицкая Ксения Сергеевна. Снижение выделения метана коровами за счет кормовых добавок	197
Храмых Ольга Вячеславовна, Харлап Светлана Юрьевна. Молочная продуктивность коров голштинской породы по лактациям	200
Чижова Татьяна Валентиновна. Влияние сезона ягнения на продуктивность романовских овец в условиях КФХ Механиковой М.В.	205
Шевелева Татьяна Алексеевна, Мельникова Дарья Евгеньевна. Формирование молочного стада племязавода-колхоза имени 50-летия СССР Грязовецкого района Вологодской области	211
Шибанов Дмитрий Валерьевич. Сравнительная характеристика коров айрширской и черно-пестрой пород в условиях КФХ Шибанов В.В.	214
Шубин Никита Сергеевич. Продуктивные качества коров чёрно-пёстрой породы разных линий	218

Научное издание

**Молодые исследователи
агропромышленного и лесного
комплексов – регионам**

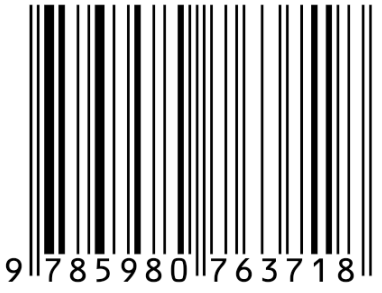
*Том 3. Часть 3. Биологические науки
Сборник научных трудов по результатам работы
VII Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием*

Ответственный за выпуск В.В. Суров

Подписано к размещению на образовательном портале и в ЭБС 29.06.2022 г.
Заказ № 60-Э. Объем 14,1 усл. печ. л. Формат 60/90 1/16.

**ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА
160555 г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, 2**

ISBN 978-5-98076-371-8



9 785980 763718