

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Биолого-технологический факультет**

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ  
В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

**Материалы II Всероссийской  
научно-практической конференции**

**24-25 октября**

Барнаул  
РИО Алтайского ГАУ  
2024

сведения об издании

УДК 636.03  
ББК 45.6  
И66

**И66      Инновационные методы и технологии повышения продуктивности в молочном животноводстве:** материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Барнаул, 24-25 октября 2024 г. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2024. – 106 с. – 1 CD-R (3,5 МБ). – Систем. требования: Intel Pentium 1,6 GHz и более; 512 Мб (RAM); Microsoft Windows 7 и выше; Adobe Reader. – Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.

*Научное электронное издание*

В научное издание включены работы ведущих ученых в области животноводства, которые посвящены актуальным вопросам генетического мониторинга в практике развития молочного животноводства; повышения продуктивных показателей животных с использованием биотехнологических приемов кормления и технологий производства в молочном животноводстве.

Опубликованные материалы будут интересны студентам, аспирантам, сотрудникам научно-исследовательских институтов, так как включают в себя новейшие исследования и охватывают большое количество актуальных вопросов.

УДК 636.03  
ББК 45.6

Редакционная коллегия:

**Афанасьева А.И.**, д.б.н., профессор., декан биолого-технологического факультета ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ;

**Бурцева С.В.**, д.с.-х.н., доцент, доцент кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ.

## Оглавление

<b>ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ПРАКТИКЕ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА .....</b>	<b>6</b>
<i>Гончаренко Г.М., Авадани Д.А., Хорошилова Т.С.</i>	
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНЫХ ПОРОД ПО STR И SNP МАРКЁРАМ, ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВУ МОЛОКА.....	6
<i>Петров А.Ф., Шатохин К.С.</i>	
ПОЛИМОРФИЗМ ЛОКУСА VM2113 В ПЛЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ НОВОСИБИРСКОЙ И КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ.....	13
<b>ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИВОТНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ .....</b>	<b>18</b>
<i>Афанасьева А.И., Сарычев В.А., Сосин И.В.</i>	
ОСОБЕННОСТИ РОСТА ТЕЛЯТ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ КОРОВ, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ «NATURAGROECOFUNA».....	18
<i>Баркалова Ю.А., Ярошук А.И.</i>	
ОБЗОР КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ЗА 2024 ГОД.....	24
<i>Бурцева С.В., Гончарова Л.Н.</i>	
ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ .....	28
<i>Гончарова Л.Н.</i>	
ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПРИ ПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ .....	33
<i>Очкурова Н.В.</i>	
ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЕЛА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ .....	37
<i>Очкурова Н.В.</i>	
ОЦЕНКА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В ООО «БЛИНОВСКОЕ».....	40

*Симонов П.Г., Камардина И.А.*

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА «АРГУМИСТИН®» ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА .....	44
--	----

*Сушкова Д.П., Зуева Е.М., Владимиров Н.И.*

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ .....	50
---	----

*Сушкова Д.П., Зуева Е.М., Владимиров Н.И.*

НЕКОТОРЫЕ ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ АЛТАЯ .....	54
---	----

## **КОРМЛЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА**

### **В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ .....** 59

*Булгаков А.М., Хаустов В.Н., Булгакова Д.А.*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ БАЛАНСИРУЮЩИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В МОЛОЧНОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО АГРОХОЛДИНГА «СТОЛИЦА МОЛОКА» .....	59
--	----

*Бургомистров Н.Е., Бургомистрова О.Н., Потапова Д.Е.*

АДАПТАЦИЯ КОРОВ К РОБОТИЗИРОВАННОМУ ДОЕНИЮ .....	72
--	----

*Вагапова О.А., Юдина Н.А.*

ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА .....	77
--	----

*Заборских Е.Ю., Сыева С.Я.*

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА «ЦЕЛЛОЛЮКС-F» НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ .....	82
--	----

*Землянухина Т.Н., Велякина У.Е.*

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛАКТАКТИВ» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ И СОСТАВ МОЛОКА .....	87
--	----

*Пилюкишина Е.В.*

ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «ЛАЙТМИЛК» НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ .....	91
--	----

*Хаустов В.Н.*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ КОРОВ .....	95
--	----

*Шевченко С.А., Шевченко А.И., Лапин Н.С.*

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ МОРФОБИОХИМИЧЕСКИХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ

В ИХ РАЦИОН ЭКСТРАКТА КРАПИВЫ.....97

*Шишкина Т.В., Шакурский И.И.*

ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ ПЕРВОМ ОСЕМЕНЕНИИ

НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ..... 102

# **ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ПРАКТИКЕ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

УДК 636.2.034:577.21

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНЫХ ПОРОД ПО STR И SNP МАРКЁРАМ, ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВУ МОЛОКА**

**Г.М. Гончаренко,**

*Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий РАН, РФ,  
gal.goncharenko@msil.ru*

**Д.А. Авадани,**

*Новосибирский ГАУ, kehi666@mail.ru*

**Т.С. Хорошилова,**

*Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий РАН, РФ,  
tatagoryacheva@mail.ru*

***Аннотация.** Представлены исследования симментальской, красной степной, голштинской, чёрно-пёстрой пород, разводимых в разных эколого-географических условиях, по генам CSN3, LEP, OLR, SCD и 16 локусов микросателлитов. Выявлена частота генотипов и аллелей в этих породах, на основании которых определены основные селекционно-генетические параметры с использованием генетических маркёров разных типов. Дана характеристика генетических особенностей каждой породы по двум типам генетических маркёров. Показаны результаты сыропригодности молока коров разных пород.*

***Ключевые слова:** порода, ген, генотип, гомозиготность, приватные аллели, полиморфизм, сыропригодность.*

## **COMPARATIVE EVALUATION OF DAIRY BREEDS BY STR AND SNP MARKERS, PRODUCING ABILITY AND MILK QUALITY**

**G.M. Goncharenko,**

*Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies  
of Russian Academy of Sciences, Russian Federation, gal.goncharenko@msil.ru*

**D.A. Avadani,**

*Novosibirsk State Agricultural University, Russian Federation, kehi666@mail.ru*

**T.S. Khoroshilova,**

*Siberian Federal Scientific Center of Agro-Biotechnologies  
of Russian Academy of Sciences, Russian Federation, tatagoryacheva@mail.ru*

***Abstract.** The studies of Simmental, Red Steppe, Holstein, and Black Pied cattle breeds under different ecological and geographical conditions in terms of the genes CSN3, LEP, OLR, SCD*

*and 16 microsatellite loci are discussed. The frequency of genotypes and alleles in these breeds was revealed; on their basis, the main selective and genetic parameters were determined using genetic markers of different types. The genetic features of each breed regarding two types of genetic markers are described. Milk cheese making suitability of cows of different breeds is shown.*

**Keywords:** *breed, gene, genotype, homozygosity, private alleles, polymorphism, cheese making suitability.*

**Введение.** Маркёрная селекция всё шире привлекается в практическую селекцию животноводства для решения ряда вопросов, таких как контроль правильности записи племенного молодняка, мониторинг уровня гомозиготности, инбридинга, прогнозирования генетического потенциала племенных животных, эффективного отбора и подбора.

**Материал и методы исследования.** Исследования проведены на коровах: симментальская порода из стада (Н), симментальская из стада (Ч), расположенных в горной зоне Алтая, красная степная из степной зоны Новосибирской области, чёрно-пёстрая, голштинская из разных областей Сибири. Молекулярно-генетические исследования проведены в лаборатории биотехнологии СибНИПТИЖ СФНЦА РАН с использованием апробированных методик. Всего исследовано 625 животных.

**Результаты исследования.** При изучении полиморфизма генов CSN3, LEP, LALBA, OLR, SCD, связанных с молочной продуктивностью, качеством молока и липидным обменом у коров разных пород, установлены некоторые вариации в частотах генотипов. Наиболее значимые различия выявлены по генотипу CSN3BB, ассоциация которого с содержанием белка и его сыропригодностью доказана многочисленными исследованиями [1-5]. У коров чёрно-пёстрой породы его частота составляет 4,7%, тогда как в красной степной – 15,0% ( $p < 0,05$ ). Следует отметить, что в стаде симментальской породы (Ч) коров с этим генотипом также выявлено около 15%. В этой же породе коров с альтернативным генотипом CSN3AA 31,4%, что меньше на 16,9%, чем в чёрно-пёстрой породе ( $p < 0,05$ ).

По частоте генотипов гена LEP в породах также наблюдается вариативность. Так генотип LEPCC в красной степной породе и чёрно-пёстрой выявлен

на уровне 31,0% и 38,8% соответственно, тогда как у симментальской (Ч) он составляет 72,4%. Различие составляет 33,6% и 41,4% ( $p < 0,001$ ). LEPTT встречается чаще в красной степной породе на 20,3 и 20,5%, чем в стадах симментальской породы ( $p < 0,001$ ), и на 8,8%, чем в чёрно-пёстрой породе.

Красная степная порода отличается более высокой частотой генотипа SCDCC, в сравнении с симментальской (Н) и чёрно-пёстрой на 21,2% и 21,3% соответственно ( $p < 0,01$ ). В этой породе отмечается самое низкое содержание генотипа SCDTT – 4,0%.

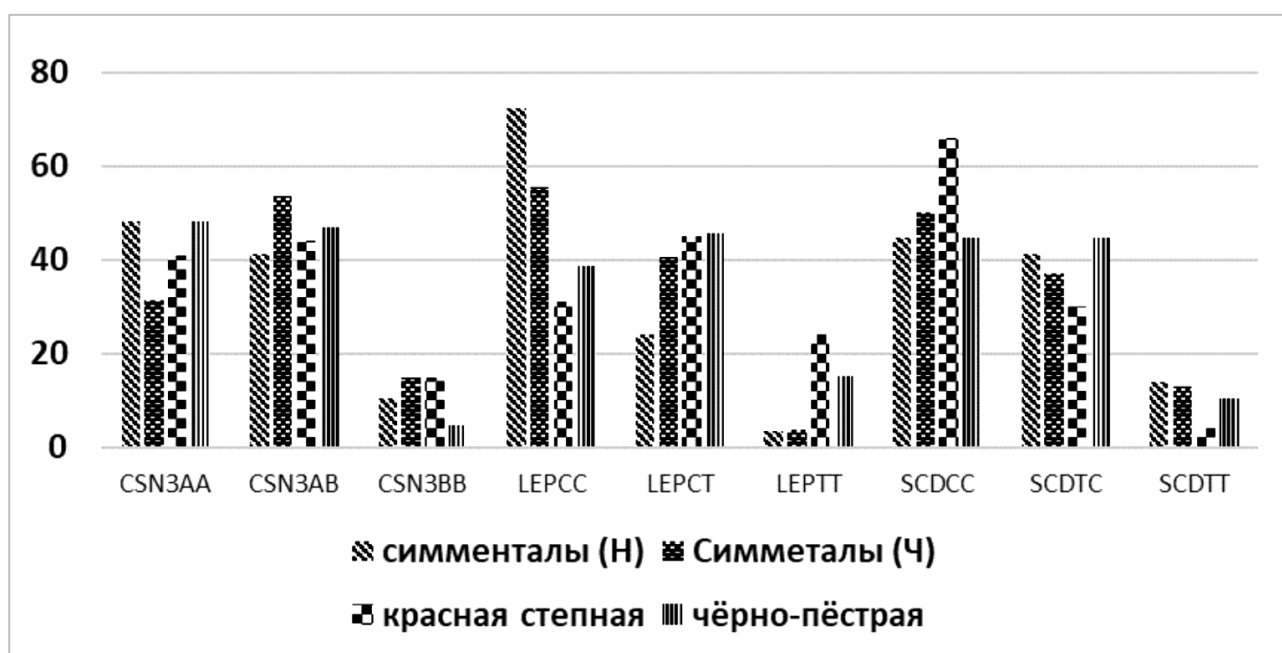


Рис. 1. Частота генотипов сравниваемых пород крупного рогатого скота

Аллельный профиль коров молочных пород представлен на рисунке 1. Вариативность генотипов в породах отразилась на аллельном соотношении. Так, наиболее существенные различия выявлены по частоте аллеля  $SCD1^T$  (0,676), что в 2 раза выше, чем в симментальской и красной степной породе.

При этом отмечено, что генное равновесие в стадах не нарушено,  $\chi^2$  находится на уровне 0,012-2,209.

На основании частот аллелей и генотипов рассчитаны популяционно-генетические параметры стад (табл. 1). Стада симментальской породы (Ч) характеризуются низким коэффициентом гомозиготности (6,8), степенью генети-



ческой изменчивости (37,9), меньшим числом действующих аллелей (1,59) и пониженным уровнем полиморфизма (0,37). В остальных стадах эти показатели не имеют значимых отличий.

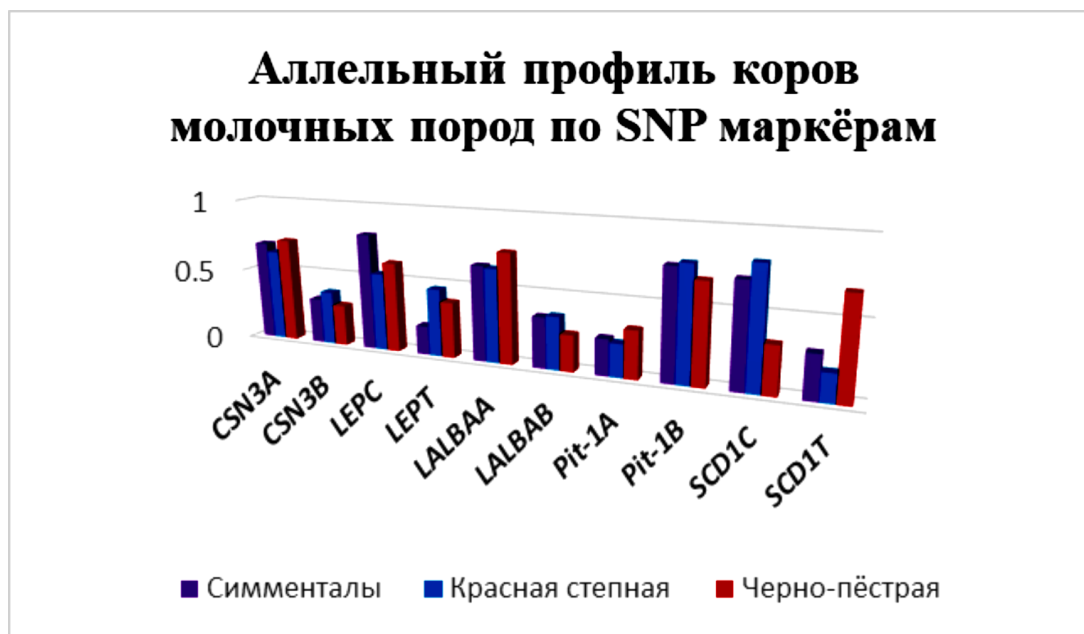


Рис. 2. Аллельный профиль коров по аллелям генов CSN3, LEP, LALBA, TNF, Pit-1, SCD1

Таблица 1 – Популяционно-генетические параметры молочных пород

Порода	n	SH, %	Число действующих аллелей $N_{aj}$	Степень генетической изменчивости, $V, \%$	PIС
Симменталы (Н)	58	8,2	1,69	41,7	0,41
Симменталы (Ч)	54	6,8	1,59	37,9	0,37
Красная степная	100	7,9	1,74	46,9	0,43
Чёрно-пёстрая	85	6,3	1,73	42,9	0,43

Использование STR-маркёров в практической селекции связано с контролем происхождения молодняка, однако полиморфизм локусов микросателлитов, как показали исследования [6-9] можно с успехом применять и для решения других проблем селекции, например, мониторинга популяционно-генетических параметров линий, стад, пород, популяций.

Исследования проведены на двух стадах симментальской породы и двух стадах голштинской породы. В результате проведения STR анализа по 16 локусам выявлены приватные аллели в каждой породе, которые могут служить от-

личительными признаками стада. К примеру, в стаде симменталов (Н), созданных с использованием быков австрийской и немецкой селекции, число частных аллелей выше, чем в стаде местных симменталов, (7 против 2). У голштинов (К) выявлено 8 частных аллелей, в стаде голштинов (С) 5, что может свидетельствовать об отличиях экогенеза в этих стадах, возможно, связанных с использованием быков разного происхождения.

Сравнительная оценка популяционно-генетической характеристики стад симментальской породы по разным типам генов, показала принципиальное совпадение. Стадо симменталов (Ч) характеризуется меньшей изменчивостью и меньшим генетическим разнообразием по сравнению со стадом симменталов (Н). Среднее количество аллелей на локус у симменталов (Ч) составляет всего 8,125, тогда как у симменталов (Н) – 9,438. Частота частных аллелей меньше в 2 раза, 0,125 против 0,5.

*Таблица 2 – Селекционно-генетические параметры стад молочных пород по STR-маркерам*

Показатель	Симмент. (Ч)	Симмент. (Н)	Голштинская (С)	Голштинская (К)
Na	8,125 ± 0,523	9,438±0,769	9,188±0,660	9,813±0,776
Na Freq. >= 5%	5,125±0,375	4,625±0,352	4,375±0,239	4,875±0,315
Ne	4,380±0,391	4,125±0,422	4,126±0,279	4,515±0,376
Private Alleles	0,125±0,085	0,500±0,224	0,313±0,151	0,500±0,224
F	0,014±0,021	0,041±0,012	0,138±0,018	0,060±0,016
He	0,743±0,024	0,721±0,027	0,739±0,020	0,752±0,023

Примечание: Na – среднее количество аллелей на локус; Na Freq. >= 5% - количество аллелей с частотой >5%; Ne - количество эффективных аллелей; Private Alleles - количество частных аллелей; F – индекс фиксации; He - ожидаемая гетерозиготность.

На рисунке 3 отчетливо показана дифференциация пород, что невозможно сделать с использованием маркеров SNP.

Оценка сыропригодности молока коров разных пород показала, что наиболее сыропригодное молоко можно получить от коров симментальской породы, при этом лучшие показатели были у симменталов (Ч) (табл. 3).

Коагуляция их молока произошла быстрее на 4,81 мин., гелеобразование на 3,13 мин., чем молоко коров стада симменталов (Н) ( $p \leq 0,001$ ;  $p \leq 0,01$ ) (табл. 3). Молоко коров красной степной породы и чёрно-пестрой характеризовалось плохой свёртываемостью, более 30 мин.

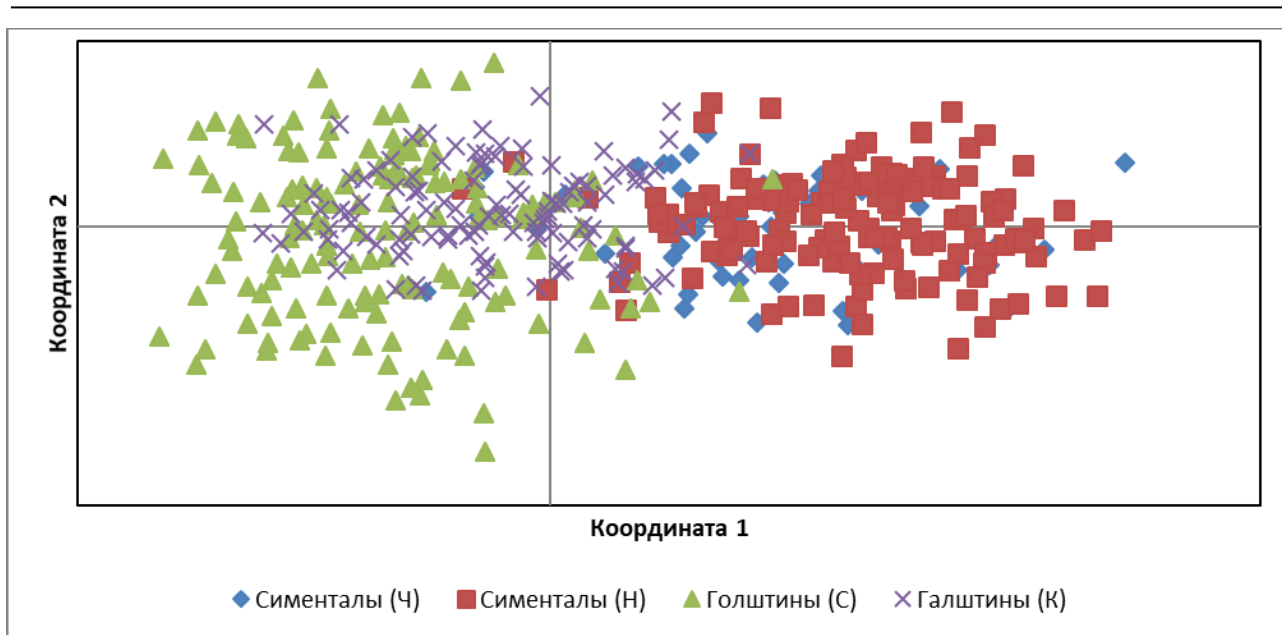


Рис. 3. Результаты анализа породной принадлежности

Таблица 3 – Показатели сычужной пробы молока в стадах симменталов

Количество проведенных проб	n	Время коагуляции, мин.	Гелеобразование, мин.	Объём сыворотки, мл
Симменталы (Ч)	83	9,47±0,73	12,79±0,72	1,67±0,19
Симменталы (Н)	86	14,28±1,04	15,92±0,96	6,06±0,24

**Заключение.** Таким образом, сравнительная оценка пород молочного направления продуктивности по двум типам генетических маркёров – SNP и STR позволила установить генетические особенности каждой породы и внутрипородного разнообразия. Частота генотипов генов *CSN3*, *LEP*, *LALBA*, *TNF*, *Pit-1*, *SCD1* имеет значительную вариативность между породами, связанную с предшествующей селекцией и породной принадлежностью.

Сравнительный анализ популяционно-генетических параметров, двух стад симментальской породы, вычисленных на основании SNP и STR маркёров, показал принципиальное сходство полученных показателей, однако более высокую разрешающую способность при характеристике генетических особенностей имеет система оценки STR анализа.

Молоко коров симментальской породы имеет более высокую сыропригодность, по сравнению с красной степной и симментальской.

### **Библиографический список**

1. Гончаренко Г.М. Сравнительная оценка сыропригодности молока симментальской и красной степной породы с учётом генотипов гена к-казеина / Г.М. Гончаренко, Н.М. Рудишина, Н.С. Медведева, Е.Г. Акулич // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – №12 (110). – С. 114-117.
2. Бельков Г.И. Создание сырьевой базы в молочном скотоводстве для производства сыра / Г.И. Бельков // Известия Оренбургского государственного университета. – 2018. – № 6(74). – С. 246-248.
3. Захаров В.Л. Влияние породы крупного рогатого скота на технологические качества молока и выработанного из него сыра для гриля / В.Л. Захаров, Н.Ф. Щегольков, Т.В. Зубкова, И.М. Волохов // Вестник КрасГАУ. – 2022. – №3. – С.171-181.
4. Гончаренко Г.М. Полиморфизм гена К-казеина и технологические свойства молока у коров симментальской породы в Республике Алтай / Г.М. Гончаренко, Т.С. Горячева, Н.С. Медведева // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – Т. 48. – № 6. – С. 123-126.
5. Овсянникова Г.В. Перспективные направления в секторе производства молочной продукции в условиях молочного кластера Черноземья / Г.В. Овсянникова // Вестник международной академии холода. 2015. № 4. С 32-37.
6. Денискова Т.Е. Характеристика аллелофонда популяции симментальского и помесного скота Поволжья с использованием микросателлитов / Т.Е. Денискова, В.В. Волкова, О.В. Костюнина, Е.Р. Гостева, М.Б. Улимбашев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета – 2019. – № 3(173). – С.100-106.
7. Слепцов И.И. Полиморфизм 15 микросателлитных локусов ДНК у крупного рогатого скота калмыцкой породы и аборигенного якутского скота, разводимых на территории Республики Саха (Якутия) / И.И. Слепцов, В.В. Додохов, Н.И. Павлова, Ф.Г. Каюмов // Животноводство и кормопроизводство. – 2019. – Т.102. – №2. – С. 60-67.

8. Столповский Ю.А. Генетическая структура аборигенного тагильского скота по STR b SNP-маркёрам / Ю.А. Столповский, С.В. Бекетов, Е.В. Солоднева, В.М. Абсаликов, А.С. Абдельманова, Е.А. Гладырь, Н.А. Зиновьева // Сельскохозяйственная биология. – 2021. – Т.56 №6. – С. 1123-1133.
9. Шевелёва О.М. Селекционно-генетические параметры отбора коров по молочной продуктивности при совершенствовании стада крупного рогатого скота / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина, М.А. Часовщикова // Вестник Курганской ГСХА. – 2023. – №1(45). – С. 60-68.

УДК-636.034

## **ПОЛИМОРФИЗМ ЛОКУСА BM2113 В ПЛЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ НОВОСИБИРСКОЙ И КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТЕЙ**

**А.Ф. Петров,**

*Новосибирский ГАУ, РФ, lexluterking@yandex.ru*

**К.С. Шатохин,**

*Новосибирский ГАУ, РФ, true\_genetic@mail.ru*

***Аннотация.** Проведён сравнительный анализ частот аллелей микросателлитного локуса BM2113 племенных заводов из Новосибирской и Кемеровской областей. Статистически достоверной разницы распределения частот аллелей не выявлено. Гомозиготность стада №1 оказалась выше в сравнении с №2, что может указывать на более частое использование родственных быков.*

***Ключевые слова:** микросателлиты, локус BM2113, наблюдаемая гетерозиготность, ожидаемая гетерозиготность, голигинская порода, молочный скот, сельское хозяйство.*

## **FREQUENCY OF THE BM2113 LOCI ON BREEDING FARMS OF THE NOVOSIBIRSK AND KEMEROVO REGIONS**

**A.F. Petrov,**

*Novosibirsk State Agricultural University, Russian Federation,*

*lexluterking@yandex.ru*

**K.S. Shatokhin,**

*Novosibirsk State Agricultural University, Russian Federation, true\_genetic@mail.ru*

***Abstract.** Comparative analysis of the allele frequencies of the microsatellite locus BM2113 of breeding farms from the Novosibirsk and Kemerovo Regions was conducted. There was no statistically significant difference in the frequency distribution of the alleles. The homozygosity of herd*

*No. 1 turned out to be higher compared to herd No. 2 which might show more frequent use of related bulls.*

**Keywords:** *microsatellite, BM2113 loci, observed heterozygosity, expected heterozygosity, Holstein breed, dairy cattle, agriculture.*

**Введение.** Сателлитная ДНК принадлежит к наиболее вариабельным фрагментам генома [1]. По этой причине полиморфизм микросателлитных локусов часто используется в филогенетическом анализе животных [2]. В последнее время в России изучение STR-локусов сельскохозяйственных животных приобретает всё большую популярность [3]. В частности, проводилось изучение генетических дистанций между несколькими стадами голштинского скота Новосибирской области и референсной популяцией из-за рубежа [4]. Однако в процессе анализа научных статей не обнаружилось изучение микросателлитного профиля скота Кемеровской области. Интерес представляет сравнение полиморфизма микросателлитного локуса BM2113 как одного из наиболее распространённых STR-локусов в научных исследованиях между двумя ведущими племенными заводами Новосибирской и Кемеровской областей [5]. Целью исследований был анализ частот аллелей микросателлитного локуса BM2113 в хозяйствах №1 и №2.

**Материалы и методы исследования.** Первичные данные были извлечены из электронного зоотехнического учёта двух племенных заводов по разведению голштинской породы молочного скота. Хозяйство №1 ( $n = 8206$ ) расположено в Новосибирской области, №2 ( $n = 504$ ) – в Кемеровской. Согласно рекомендациям [6], в анализ были включены записи от 124 до 146 повторов. Непосредственная обработка данных осуществлялась в среде статистического программирования R. В расчёты были включены записи генотипирования коров, родившихся начиная с 01.01.2013 и позднее. Сравнение распределения частот аллелей в хозяйствах проводили критерием Колмогорова-Смирнова [7]. Достоверность различий частот каждого конкретного аллеля определяли при помощи критерия Стьюдента [7]. Фактическую гетерозиготность ( $H_o$ ) определяли как отношение гетерозиготных особей к объёму выборки [8]. Ожидаемую гетерозиготность определяли по формуле:

$$H_e = 1 - \sum_{i=1}^m p_i^2,$$

где  $p_i^2$  – ожидаемая частота гомозигот по Харди-Вайнбергу [8].

Сравнение ожидаемого ( $n_{He}$ ) и фактического ( $n_{Ho}$ ) количества гетерозигот проводили при помощи критерия  $\chi^2$  [7]. Ожидаемую численность гетерозигот определяли как  $n * H_e$ . Индекс Шеннона ( $H$ ) и индекс фиксации Райта ( $F_{IS}$ ) вычисляли общепринятыми способами [3].

**Результаты исследований.** Использование критерия Колмогорова-Смирнова ( $\lambda = 0.45$ ,  $p\text{-value} = 0.19$ ) подтвердило нулевую гипотезу об общем равенстве частот аллелей микросателлитного локуса VM2113 в изучаемых популяциях (рис. 1). В целом, наблюдаемые различия частот большинства аллелей локуса VM2113 в изучаемых популяций носят случайный характер (рис. 1), а полиморфизм может быть информативным показателем при расчёте индекса генетического сходства. Несмотря на общее сходство частот аллелей микросателлитного локуса VM2113 в хозяйствах №2 и №1, имеются некоторые различия. Носителей аллеля 127 в 1-м хозяйстве на 8.401% ( $t = 50.67$ ,  $p\text{-value} < 0.001$ ) больше в сравнении с вторым хозяйством (рис 1).

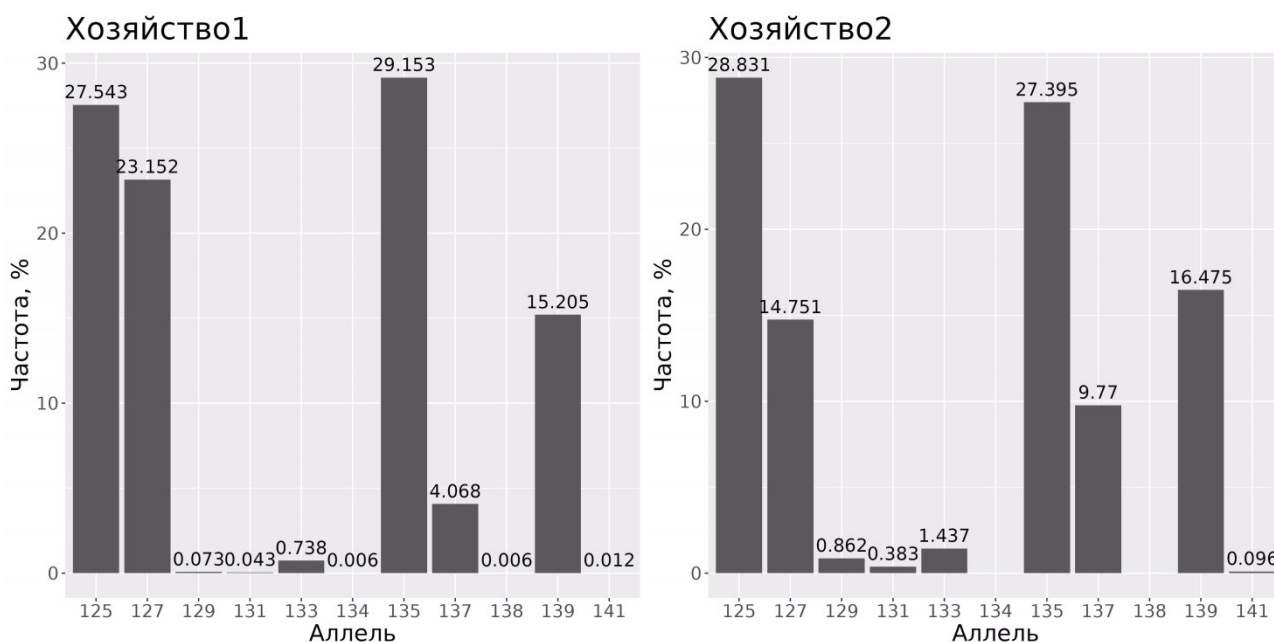


Рис. 1. Распределение частот аллелей локуса VM2113 в двух племенных хозяйствах

В хозяйстве №1 зафиксировано присутствие аллелей 134 и 138 с крайне низкой частотой (рис. 1). Каждый аллель был обнаружен всего лишь у одного животного. По этой причине значение индекса Шеннона (H) в хозяйстве №1 оказалось выше, чем в стаде №2 (табл.1). Таким образом, генетическое разнообразие локуса VM2113 в хозяйстве №1 оказалось выше, чем в стаде №2.

Оба стада отличались высокой гетерозиготностью по микросателлитному локусу VM2113, однако в популяции №1 фактическая гетерозиготность была ниже, чем в №2 на 0.098 (табл.1). Ожидаемая ( $H_e$ ) и фактическая ( $H_o$ ) гетерозиготность в популяции №2 не имели статистически значимых различий между собой (табл. 1). Фактическая гетерозиготность в стаде №1 существенно меньше ожидаемой, что подтверждено критерием  $\chi^2$  (табл. 1). Как следствие, индекс фиксации Райта (FIS) (табл. 1) в хозяйстве №1 был выше, чем в №2, что указывает на более высокую гомозиготность первой популяции. Подобные обстоятельства могут указывать на более интенсивное использование родственных друг другу быков в популяции №1 в сравнении с хозяйством №2, что подтверждается историей формирования обеих популяций. Как следствие генетическая консолидация хозяйства №1 несколько выше.

*Таблица 1 – Ожидаемая и фактическая гетерозиготность стад по локусу VM2113*

Показатель	Хозяйство	
	Хозяйство №1	Хозяйство №2
$H_o$	0.791	0.889
$H_e$	0.957	0.988
$p_i^2$	0.044	0.012
$n_{H_o}$	6494	466
$n_{H_e}$	7853	518
$\chi^2$	249.23***	5.22
$H$	1.516	0.350
$F_{IS}$	0.173	0.100

### **Выводы.**

1. Распределение частот аллелей микросателлитного локуса VM2113 в хозяйствах №1 и №2 не имело существенных различий.

2. Маточное поголовье хозяйства №2 является более гетерозиготным в сравнении со сверстницами из 1-го хозяйства.



**Библиографический список**

1. Lewin B. Genes 9. Jones & Bartlett Learning, 2008. – 892 p.
2. Cortes O., Cañon J., Gama L.T. Applications of Microsatellites and Single Nucleotide Polymorphisms for the Genetic Characterization of Cattle and Small Ruminants: An Overview // Ruminants. – 2022. – Vol. 2. – № 4. – P. 456–470.
3. Кузнецов В.М. Информационно-энтропийный подход к анализу генетического разнообразия популяций (аналитический обзор) // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2022. – Вып. 23. – № 2. – С. 159–173.
4. Aitnazarov R.B. Assessment of genetic diversity and phylogenetic relationships in Black Pied cattle in the Novosibirsk Region using microsatellite markers / R.B. Aitnazarov, T.M. Mishakova, N.S. Yudin // Vestn. VOGiS. – 2022. – Vol. 25. – № 8. – P. 831–838.
5. Viryanski D. Identification of 11 microsatellite markers in Bulgarian Rhodope cattle breed / Viryanski D. et al. // J. BioSci. Biotechnol. – 2022. – Vol. 11. – № 1. – P. 57–62.
6. Cattle (Bovine) STRs // <https://strbase-archive.nist.gov/cattleSTRs.htm>.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высшая школа, 1990. – 352 с.
8. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. – М.: Наука, 1991. – 271 с.

# ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИВОТНЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ

УДК 636.22/.28:614:4:636.085.12

## ОСОБЕННОСТИ РОСТА ТЕЛЯТ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ КОРОВ, ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ «NATURAGROECOFAUNA»

**А.И. Афанасьева,**

*Алтайский ГАУ, РФ, antonina59-09@mail.ru*

**В.А. Сарычев,**

*Алтайский ГАУ, РФ, smy-asau@yandex.ru*

**И.В. Сосин,**

*Алтайский ГАУ, РФ, ivan.25.sosin@gmail.com*

**Аннотация.** Изучены особенности роста телят, полученных от коров, при использовании органоминеральной добавки «NaturAgroEcoFauna» в сухостойный период. Исследование проводилось на базе АО «Учхоз «Пригородное» в 2023-2024 г., где были сформированы две группы черно-пестрых коров голштинской породы (по 10 гол. в каждой). Опытной группе в состав рациона вводили органоминеральную добавку в течение 14 дней, ежедневно, двукратно, с интервалом 14 дней, что позволило оценить её влияние на показатели роста полученного приплода. Результаты показали, что рост телят, полученных от коров опытной группы, был более активным. В 2-месячном возрасте их живая масса была на 1,1%, а в 3 мес. – на 1,3% выше, в сравнении со сверстниками, полученными от контрольных животных. Максимальная разница зафиксирована в возрасте 4 мес. – 2,2 кг (1,9%).

**Ключевые слова:** коровы; телята; сухостойный период; органоминеральная добавка; динамика роста.

## GROWTH FEATURES OF CALVES OBTAINED FROM COWS WHEN USING THE ORGANOMINERAL SUPPLEMENT “NATURAGROECOFAUNA” DURING INTERLACTATION PERIOD

**A.I. Afanaseva,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, antonina59-09@mail.ru*

**V.A. Sarychev,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, smy-asau@yandex.ru*

**I.V. Sosin,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, ivan.25.sosin@gmail.com*

**Abstract.** The growth features of calves obtained from cows which were fed the organomineral supplement “NaturAgroEcoFauna” during dry period are discussed. The study was

*conducted on the farm of the AO Uchkhoz Prigorodnoe in 2023 and 2024 where two groups of 10 Black Pied Holstein cows were formed. The organomineral supplement was added to the trial group's diet for 14 days, daily, twice with 14 days' interval; this allowed evaluating its effect on calf live weight gain. The results showed that calves from the trial group had greater live weight at all stages of growth compared to the control group. At 2 months' age, the live weight of calves of the trial group was by 1.3 kg (2.8%) higher, and at 3 months - by 1.2 kg (1.4%). The maximum difference was recorded at 4 months' age which amounted to 2.2 kg (1.9%).*

**Keywords:** cows; calves; interlactation period; organomineral supplement; growth dynamics.

**Введение.** Обеспечение населения страны полноценными продуктами питания остается ключевой задачей агропромышленного комплекса. При этом остаётся нерешенной проблема производства конкурентоспособных молока и молочных продуктов.

Молочное скотоводство – структурообразующая и социально значимая подотрасль сельского хозяйства Алтайского края, оказывающая решающее влияние на продовольственное обеспечение региона. По производству молока Алтайский край является одним из ведущих регионов России, входя в пятерку крупнейших производителей. Одной из ключевых задач, влияющих на эффективность молочного скотоводства, является увеличение сохранности молодняка и показателей роста [1].

Интенсивность роста молодняка определяется комплексом факторов, связанных с генетическими особенностями организма и влиянием окружающей среды, которые через механизмы регуляции обеспечивают тот уровень функционирования организма, который способен, в определенные периоды онтогенеза, полностью реализовывать свою генетическую программу. Одним из важнейших факторов, оказывающих влияние на развитие молодняка, является состояние метаболизма коров в сухостойный период, так как именно в этот период происходит интенсивный рост плода. Круглогодичное однотипное кормление и низкое качество заготавливаемых кормов вызывают нарушения в обмене веществ у стельных коров, резкое снижение иммунитета и отрицательно сказываются на развитии плода [2, 3].

Использование в рационе кормления высокопродуктивных коров природной органоминеральной добавки (кремнийсодержащих цеолитов), обогащенной

аминокислотами и витаминами, является важным и необходимым элементом коррекции метаболических нарушений, возникающих при круглогодичном одностипном кормлении животных, что основано на многофункциональных свойствах цеолитов, связанных с адсорбцией, детоксикацией и поступлением минеральных веществ [4, 5].

**Целью работы** было изучение особенностей роста телят, полученных от коров, при использовании в сухостойный период органоминеральной добавки «NaturAgroEcoFauna».

**Материалы и методы исследования.** Экспериментальные исследования проводились на базе АО «Учхоз «Пригородное» в период с 2023 по 2024 г. Для проведения научного опыта были сформированы 2 группы животных, по 10 голов в каждой, черно-пестрых коров голштинской породы сухостойного периода. Группы животных формировались по принципу аналогов. Рацион сухостойных коров состоял из комбикорма, соломы, силоса кукурузного и сенажа. Животным опытной группы (n=10) вместе с основным рационом вводили кремнийсодержащую органоминеральную кормовую добавку из природных цеолитов, обогащенную аминокислотами «NaturAgroEcoFauna» в дозе 250,0 г на голову. Кормовую добавку вводили в утренние часы, ежедневно, в течение 14 дней, двукратно с интервалом 14 дней. Условия содержания и кормления опытных и контрольных групп животных были одинаковыми, т.е. зоогигиенические условия соответствовали требованиям выращивания молодняка крупного рогатого скота (Кузнецов А.И., 2003).

Абсолютный прирост показывает, как увеличилась живая масса животного в течение определенного периода, выражается в килограммах:

$$A = W_1 - W_0.$$

Относительный прирост характеризует интенсивность роста животного и выражается в процентах:

$$B = \frac{W_1 - W_0}{0,5 \times}$$

Среднесуточный прирост показывает увеличение живой массы животного в среднем за сутки, выражают в граммах:

$$A_{\text{ср}} = \frac{W_1 - W_0}{t}.$$

Полученные данные обработаны методом вариационной статистики в программе «Excel».

**Результаты исследований.** Анализ динамики роста телят, полученных от коров контрольной группы (контрольная группа телят) и животных, получавших двухкратно в течение 14 дней с перерывом по 14 дней, в течение сухостойного периода, органоминеральную добавку «NaturAgroEcoFauna (опытная группа телят) показал, что живая масса телят опытной группы в 3 месячном возрасте была больше на 1,1%, чем у молодняка контрольной группы (таблица 1).

*Таблица 1 – Динамика живой массы телят, полученных от коров, при использовании в сухостойный период органоминеральной добавки «NaturAgroEcoFauna», кг*

Возраст	Группа	
	Контрольная	Опытная
1 месяц (за 10 дней до перевода)	45,25±1,32	46,5±1,93
2 месяца (через 10 дней после перевода)	62,1±2,86	62,8±2,41
3 месяца (через 20 дней после перевода)	89,8±3,89	91,0±3,46
4 месяца	118,3±3,86	120,5±5,59

Примечание. \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  – разница, статистически достоверная в сравнении с контрольной группой.

В возрасте 3 месяцев разница в живой массе между контрольными телятами и животными опытной группы составляла на 1,3%. Максимальная разница в живой массе установлена в интервале с 3 по 4 месяца – 2,2 кг или 1,8% (табл. 1).

Динамика среднесуточных приростов живой массы молодняка контрольной и опытной групп соответствует изменению живой массы телят в возрастном аспекте (табл. 2).

Максимальные среднесуточные приросты живой массы зафиксированы в возрастном интервале от двух до 4 месяцев у телят, полученных от коров, по-

лучавших в период сухостоя, дополнительно к рациону органоминеральную добавку «NaturAgroEcoFauna, что выше чем в контрольной группе на 13,3 и 3,1% соответственно в возрасте от 2 до 3 и от 3 до 4 месяцев. При этом минимальные приросты живой массы зафиксированы у телят контрольной и опытной групп в возрастной период от 1 до 2 месяцев – 0,540-0,560 кг в сутки.

*Таблица 2 – Динамика среднесуточных приростов живой массы телят, полученных от коров, при использовании в сухостойный период органоминеральной добавки «NaturAgroEcoFauna, кг*

Возраст	Группа	
	Контрольная	Опытная
От 1 до 2 месяцев	0,560±0,082	0,540± 0,076
От 2 до 3 месяцев	0,923±0,048	0,940±0,043
От 3 до 4 месяцев	0,950±0,043	0,980±0,058

Закономерности роста живой массы животных наиболее значимо выявляются при сравнении относительного и абсолютного прироста за определенный период. В связи с этим нами рассчитан абсолютный и относительный приросты живой массы телят (табл. 3 и 4).

*Таблица 3 – Динамика абсолютных приростов живой массы телят, полученных от коров, при использовании в сухостойный период органоминеральной добавки «NaturAgroEcoFauna», кг*

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
От 1 до 2 месяцев	16,85±1,25	16,3±1,32
От 2 до 3 месяцев	27,7±1,78	28,2±1,91
От 3 до 4 месяцев	28,5±1,93	29,5 ±1,89

Абсолютный прирост живой массы был максимальным в период от трех до четырех месяцев у животных всех экспериментальных групп.

Достоверные различия абсолютного прироста живой массы отмечены у телят опытной группы, полученных от коров, в состав рациона которых была включена органоминеральная добавка «NaturAgroEcoFauna, в возрастной период от трех до четырех месяцев, который был выше на 3,4% в сравнении с телятами контрольной группы.

Таблица 4 – Динамика относительных приростов живой массы телят, полученных от коров, при использовании в сухостойный период органоминеральной кормовой добавки «NaturAgroEcoFauna, %

Возраст	Группа	
	Контрольная	Опытная
От 1 до 2 месяцев	31,4±2,00	29,8±1,90
От 2 до 3 месяцев	36,47±2,43	36,67±2,17
От 3 до 4 месяцев	27,4±1,56	27,8±1,47

Результаты исследований свидетельствуют о том, что телята, полученные от коров, в рацион которых, в сухостойный период, была включена органоминеральная кормовая добавка «NaturAgroEcoFauna имели показатели относительной скорости роста незначительно выше, в сравнении со сверстниками из контрольной группы (табл. 4).

**Заключение.** Таким образом, молодняк полученный от коров в рационе кормления которых, в течение сухостойного периода, входила органоминеральная кормовая добавка «NaturAgroEcoFauna» характеризовался более интенсивным ростом и развитием.

#### Библиографический список

1. Хехт, К. Экологически чистые продукты питания. Животноводство без антибиотиков. Вместо них – предоставление возможности зоофармакогнозии для получения природного цеолита и монтмориллонита / К. Хехт. – Текст: непосредственный // Ортомолекулярная медицина и питание. – 2015. – Т. 152. – С. 22-34.
2. Афанасьева, А. И. Характеристика морфологического состава крови сухостойных и лактирующих коров при применении кормовой добавки на основе природных минералов / А. И. Афанасьева, В. А. Сарычев, С. С. Ушаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 5(235). – С. 31-36. – DOI 10.53083/1996-4277-2024-235-5-31-36. – EDN FNLSDJ.

3. Ярмоц, Л. П. Эффективность использования минерального премикса в рационах сухостойных и лактирующих коров / Л. П. Ярмоц, Г. А. Ярмоц, А. Ш. Хамидуллина // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2017. – № 9. – С. 26-32. – EDN ZFISVR.
4. Oliveira D. C. A review of select minerals influencing the haematopoietic process/ D. C. Oliveira, A. Santos // Nutrition Research Reviews. – 2018. - № 31. – P. 267–280.
5. Дежаткина, С. В. Физиолого-биохимический статус коров при введении в их рацион кремнийсодержащей добавки / С. В. Дежаткина, Ш. Р. Зялалов, М. Е. Дежаткин. DOI 10.18286/1816-4501-2021-1-170-174. – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 1 (53). – С. 170-174. – EDN DTEBEV.

УДК 636:636.2:636.084

## **ОБЗОР КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ЗА 2024 ГОД**

**Ю.А. Баркалова,**

*Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины, РФ, yulya.barkalova.04@mail.ru*

**А.И. Ярошук,**

*Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины, РФ, a.yaroshchuk@spbguvm.ru*

***Аннотация.** В соответствии с действующими нормативными правовыми актами кормовые добавки для животных подлежат обязательной государственной регистрации. Информация о зарегистрированных добавках доступна на официальном сайте Россельхознадзора. Представлен анализ зарегистрированных кормовых добавок для крупного рогатого скота за период с января по сентябрь 2024 г.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, кормление КРС, продуктивность, кормовые добавки, микроэлементы.*



## OVERVIEW OF FEED SUPPLEMENTS FOR CATTLE REGISTERED IN 2024

**Yu.A. Barkalova,**

*Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russian Federation,  
yulya.barkalova.04@mail.ru*

**A.I. Yaroshchuk,**

*Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russian Federation,  
a.yaroshchuk@spbguv.m.ru*

**Abstract.** *In accordance with the current regulatory legal acts, animal feed supplements are subject to mandatory state registration. The information on registered supplements is available on the official website of the Rosselkhoz nadzor (Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance). The registered feed supplements for cattle for the period from January to September 2024 are overviewed.*

**Keywords:** *cattle, cattle nutrition, performance, feed supplements, trace elements.*

**Введение.** Животноводство представляет собой ключевую отрасль сельского хозяйства, играющую важную роль в обеспечении населения белковыми продуктами. Разведение крупного рогатого скота является одним из основных источников получения в дальнейшем мясных и молочных продуктов. В условиях растущего числа населения возникает необходимость увеличения поголовья животных, однако параллельно актуализируется задача повышения качества продукции, которое в свою очередь напрямую зависит в том числе от рациона питания животных [5].

Для повышения питательной ценности кормов и улучшения их усвояемости используются кормовые добавки. Также они применяются для восполнения дефицита витаминов и микроэлементов, улучшения процессов пищеварения, повышения продуктивности, сохранности телят и для адсорбции микотоксинов в кормах [4].

В нормативно-правовых актах отображена необходимость регистрации кормовых добавок для животных. Так, согласно разделу III.I в документе: *Закон РФ от 14.05.1993 N 4979-1 «О ветеринарии»* кормовые добавки для животных подлежат обязательной регистрации [1, 3].

**Материалы и методы исследования.** Целью данного исследования стал анализ зарегистрированных кормовых добавок для крупного рогатого скота в

соответствии с областью их применения и по странам-производителям за период с января по сентябрь 2024 года. В процессе работы была использована официальная информация из государственного реестра кормовых добавок, в котором учитывается вид животного, но нет распределения по возрасту. Данные получены через автоматизированную систему «Гален» [2].

**Результаты исследования.** Результаты исследования представлены в таблицах 1 и 2.

*Таблица 1 – Данные по зарегистрированным кормовым добавкам в период с января по сентябрь 2024 года для крупного рогатого скота*

Категория	Количество
Для снижения патогенной микрофлоры в кормах растительного происхождения	10
Для восполнения дефицита рационов по микроэлементам	15
Для заготовки кормов	12
Для повышения продуктивности	16
Для улучшения процессов пищеварения	11
Для повышения сохранности телят	11
Для адсорбции микотоксинов в кормах	7
Для повышения молочной продуктивности	7

Таким образом, за 2024 год было зарегистрировано всего 62 кормовые добавки для крупного рогатого скота, из которых: для повышения продуктивности – 16 (или 17,9% от общего числа кормовых добавок), для восполнения дефицита рационов по микроэлементам – 15 (или 16,8%), для заготовки кормов – 12 (или 13,5%), для улучшения процессов пищеварения – 11 (или 12,4%), для повышения сохранности телят 11 (или 12,4%), для снижения патогенной микрофлоры в кормах растительного происхождения – 10 (или 11,2 16%), для адсорбции микотоксинов в кормах – 7 (или 7,9%), для повышения молочной продуктивности – 7 (или 7,9%).

По данным из таблицы 2 следует, что на территории Российской Федерации в государственном реестре кормовых добавок всего зарегистрировано 11 стран-производителей, среди которых Россия является производителем 37 кормовых добавок, что составляет 58,7% от общего числа кормовых добавок, тогда как их количество у зарубежных стран – 26 (или 41,3%).

Таблица 2 – Данные по странам-производителям зарегистрированных кормовых добавок в период с января по сентябрь 2024 года для крупного рогатого скота

Страна-производитель	Количество кормовых добавок
Российская Федерация	37
Китай	12
Германия	3
Франция	3
Австрия	2
Венгрия	1
Индонезия	1
Италия	1
Швейцария	1
Беларусь	1
Малайзия	1

**Заключение.** Всего зарубежных стран-производителей – 10, из которых явным лидером является Китай, так как им было произведено 12 зарегистрированных кормовых добавок на территории России (или 46,2% от общего числа кормовых добавок среди зарубежных стран), Германией – 3 (или 11,5%), Францией – 3 (или 11,5%), Австрией – 2 (или 7,7%), Венгрией – 1 (или 3,8%), Индонезией – 1 (или 3,8%), Италией – 1 (или 3,8%), Швейцарией – 1 (или 3,8%), Беларусью – 1 (или 3,8%), Малайзией – 1 (или 3,8%).

### Библиографический список

1. Закон РФ от 14.05.1993 N 4979-1 (ред. от 08.08.2024) «О ветеринарии»; [Электронный ресурс] – режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_4438/4907f09a2cd00cf859dec3d515f085c9f56241a/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4438/4907f09a2cd00cf859dec3d515f085c9f56241a/) (дата доступа 30.09.2024).
2. Официальный сайт Автоматизированной системы «Гален» [Электронный ресурс] – режим доступа <https://galen.vetrif.ru/react/registry/feed/registry> (дата доступа 30.09.2024).
3. Заходнова, Д.В. Государственная регистрация кормовых добавок / Д.В. Заходнова, И.И. Шершнева, А.И. Ярощук // Материалы национальной научной

конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ. – 2023. – С. 37-39.

4. Авакимянц, Е.В. Физико-механические свойства кормовых добавок для КРС / Е. В. Авакимянц, В. В. Гордеев // *Агроэкоинженерия*. – 2020. – № 3 (104). – С. 100-108.
5. Царенок, А. А. Использование кормовой добавки из местных источников минерального сырья в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А. А. Царенок, И. В. Яночкин, А. В. Наумчик, И. В. Макаровец // *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2015. – № 2-1. – С. 84-88.

УДК 636.033:636.082:636.237.21

## **ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОСТАВ МОЛОКА КОРОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ**

**С.В. Бурцева,**

*Алтайский ГАУ, РФ, sve-burceva@yandex.ru*

**Л.Н. Гончарова,**

*Алтайский ГАУ, РФ, lubov.saybert63@mail.ru*

**Аннотация.** Целью исследования явилось изучение влияния продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность и состав молока коров черно-пёстрой породы. Работа выполнена в ТОО «Опытное хозяйство масленичных культур» Глубоковского района Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан в 2022 г. Для анализа данных по молочной продуктивности, составу молока и показателям воспроизводства использовались данные программы управления стадом DelPro компании DeLaval. Для проведения эксперимента были сформированы 4 группы коров черно-пестрой породы с разной продолжительностью сервис-периода: 1-я группа (31-60 дней), 2-я группа (61-90 дней), 3-я группа (91-120 дней), 4-я группа (121 день и более). Максимальными продуктивными качествами обладали коровы 4-й опытной группы с продолжительностью сервис-периода более 121 дня. При этом превышение удоя за всю лактацию составило 26%, удоя за 305 дней лактации – 17,7%, количества молочного жира и количества 1%-ного молока – 30% по сравнению со средним значением по стаду. По массовой доле жира и белка не выявлено значительных межгрупповых различий. От животных 1-й и 4-й опытных групп получен наибольший экономический эффект в размере 12366 и 18020 руб. соответственно.

**Ключевые слова:** коровы, черно-пестрая порода, продолжительность сервис-периода, молочная продуктивность, воспроизводительная способность.

## EFFECT OF SERVICE PERIOD DURATION ON MILK PRODUCING ABILITY AND MILK COMPOSITION OF BLACK PIED COWS

**S.V. Burtseva**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, sve-burceva@yandex.ru*

**L.N. Goncharova**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, lubov.saybert63@mail.ru*

**Abstract.** *The research goal was to study the effect of service period duration on milk producing ability and milk composition of Black Pied cows. The research was carried out on the farm of the TOO “Opytnoe khozyaystvo maslichnykh kultur” (Experimental Farm of Oil-Bearing Crops) of the Glubokovskiy District of the East Kazakhstan Region of the Republic of Kazakhstan in 2022. The data from the DelPro herd management software of the DeLaval Company were used to analyze the milk producing ability, milk composition and reproduction indices. To conduct the experiment, four groups of Black Pied cows of different service period duration were formed: Group 1 (31-60 days), Group 2 (61-90 days), Group 3 (91-120 days), and Group 4 (121 days or longer). The cows of the trial Group 4 with a service period of more than 121 days had the maximum production indices. The excess milk yield for the entire lactation was 26%, that of milk yield for 305 days of lactation - 17.7%, and the amount of butterfat and one percent milk volume - by 30% compared to the average value for the herd. There were no significant intergroup differences regarding the weight percentage of butterfat and protein. The largest economic effect was obtained from the animals of the trial Groups 1 and 4 in the amount of 12366 rubles and 18020 rubles, respectively.*

**Keywords:** *cows, Black Pied cattle, service period duration, milk producing ability, reproductive ability.*

**Введение.** Сервис-период является комплексным показателем, отражающим с одной стороны состояние здоровья животных, а с другой, показателем, определяющим экономическую составляющую рентабельности содержания животных [1].

Вопрос об определении оптимального срока сервис-периода является актуальным [2].

Оптимальная длительность сервис-периода 80 суток, увеличение его говорит о снижении воспроизводительных функций у коров, что часто связывают с доминантой продуктивности [3].

**Материалы и методы исследования.** Работа выполнена в ТОО «Опытное хозяйство масленичных культур» Глубоковского района Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан в 2022 г. Цель исследования – изучить влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность и состав молока коров черно-пестрой породы.

Для анализа данных по молочной продуктивности, физико-химическим показателям и показателям воспроизводства использовались паспорта коров в программе управления стадом DelPro компании DeLaval. Для проведения эксперимента были сформированы четыре группы коров черно-пестрой породы с разной продолжительностью сервис-периода: 1 группа (31-60 дней), 2 группа (61-90 дней), 3 группа (91-120 дней), 4 группа (121 день и более). Проведен анализ показателей молочной продуктивности коров по третьей лактации.

*Таблица 1 – Схема опыта*

Показатель	Группа			
	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
Продолжительность сервис-периода, дней	31-60	61-90	91-120	>121
Голов в группе	5	32	18	45

Показатели молочной продуктивности 100 коров сравнивали со средним значением по стаду. Исследования проведены в одинаковых условиях кормления и содержания. По результатам оценки животных была рассчитана экономическая эффективность исследования.

**Результаты исследования.** В таблице 2 приведены показатели молочной продуктивности коров по результатам третьей лактации.

*Таблица 2 – Молочная продуктивность коров третьей лактации*

Показатель	Группа				В среднем по стаду (n=100)
	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная	
Продолжительность сервис-периода, дней	31-60 (n=5)	61-90 (n=32)	91-120 (n=18)	>121 (n=44)	
Удой за лактацию, кг	11263,60± 1120,086*	8659,81± 492,955	9230,78± 582,292	12074,00± 82,384	8945,80± 236,620
Удой за 305 дней, кг	10051,20± 446,349***	8243,88± 300,680	8345,28± 337,007	10877,00± 105,460	8262,10± 163,680
Количество 1% молока, кг	46474,80± 5275,005*	33011,44± 2138,979	37340,50± 2366,006	51195,50± 980,092	35489,80± 1014,920
Количество молочного жира, кг	464,76± 52,739*	341,25± 18,578	373,62± 23,653	511,95± 9,802	358,69± 9,510

Примечание. Разница достоверна \*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001.

Из данных таблицы 2 следует, что по третьей лактации более высокий удой был характерен для коров 4-й опытной группы с продолжительностью

сервис-периода более 121 дня. Молочная продуктивность коров составила 12074 кг за лактацию, что на 35% выше среднего по стаду значения, удой за 305 дней превысил среднее значение по стаду на 31,6%. У коров четвертой опытной группы с продолжительностью сервис-периода более 121 дней количество 1% молока было больше на 44,2%, а количество молочного жира коров – больше на 30%, чем в среднем по стаду.

Коровы второй опытной группы имели более низкие показатели молочной продуктивности - 8659,8 кг за всю лактацию, что на 3,2% меньше среднего значения по стаду и на 28,2% меньше удоя коров четвертой опытной группы. При продолжительности сервис-периода 61-90 дней животные второй опытной группы уступали на 24,2% коровам четвертой опытной группы по удою за 305 дней лактации. По количеству 1% молока коровы второй опытной группы уступали животным 4 опытной группы на 35,5% и на 6% – среднему значению по стаду. По выходу молочного жира животные второй опытной группы отстают на 5% от сверстниц стада.

На рисунке 1 изображены средние показатели по содержанию массовой доли жира и белка в молоке.

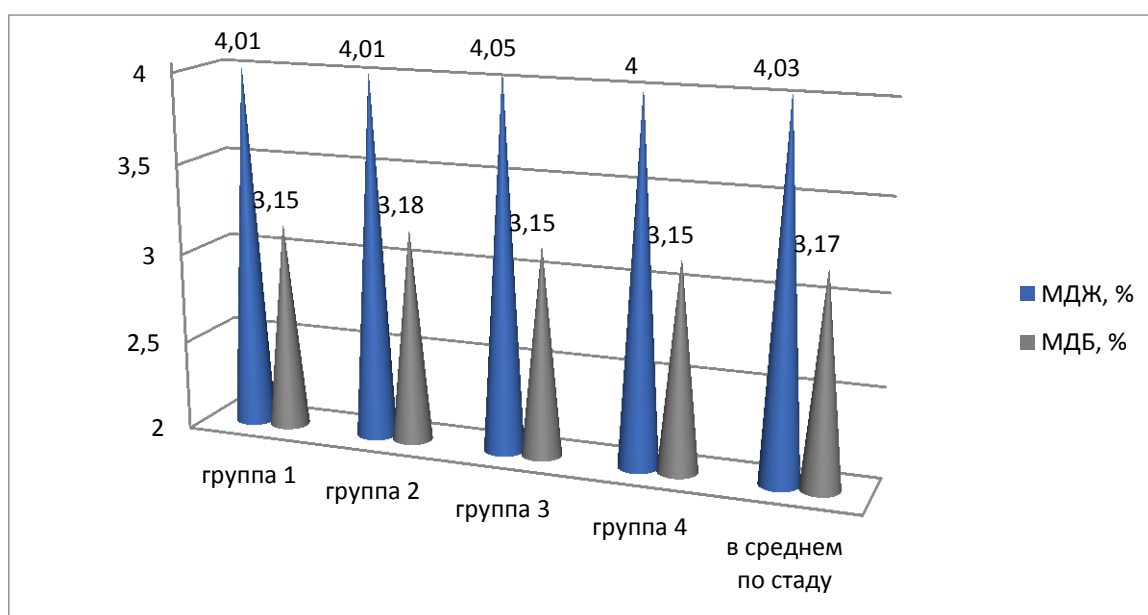


Рис. 1. Массовая доля жира и белка в молоке у коров по третьей лактации, %

По массовой доле жира и белка не выявлено значительных межгрупповых различий (рис. 1).

В таблице 3 приведен расчет экономической эффективности исследования.

*Таблица 3 – Экономическая эффективность использования коров в стаде в зависимости от длительности сервис-периода (3 лактация)*

Группа	Удой за 305 дней, кг	Удой базисной жирности, кг	Выручка от реализации молока, руб.	Себестоимость реализованной продукции руб.	Прибыль, руб.	Экономический эффект по сравнению со средним по стаду, руб.
1	10051,2	11854	257231,8	186107,8	71124	+12366
2	8243,88	9722,9	210986,9	152649,5	58337,4	-
3	8345,28	9940,7	215713,1	156069	59644,1	+886,1
4	10877	12796,4	277681,8	200903,5	76778,3	+18020,3
Среднее по стаду	8262,10	9793	212508,1	153750,1	58758	x

По третьей лактации наибольший экономический эффект в расчете на одну корову за 305 дней лактации получен в первой и четвертой опытных группах в размере 12366 рубля и 18020 рублей соответственно по сравнению со средним значением по стаду (табл. 3).

**Заключение.** Максимальными продуктивными качествами обладали коровы четвертой опытной группы с продолжительностью сервис-периода более 121 дня. При этом превышение удоя за всю лактацию составило 26%, удоя за 305 дней лактации – 17,7%, количества молочного жира и количества однопроцентного молока – 30% по сравнению со средним значением по стаду. По массовой доле жира и белка не выявлено значительных межгрупповых различий. От животных 1-й и 4-й опытной группы получен наибольший экономический эффект в размере 12366 рублей и 18020 рублей соответственно.



### Библиографический список

1. Блюм Е.Р. Изменчивость сервис-периода у коров голштинской породы по лактациям / Е.Р. Блюм // Современная наука и молодые ученые: сборник статей XIV Международной научно-практической конференции. Пенза: Изд-во Наука и Просвещение, 2023. – С.30-32.
2. Литвиненко Н.В. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров красно-пестрой породы в условиях Приамурья / Н.В. Литвиненко, Е.В. Туаева, С.А. Согорин // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2020. – № 4 (61). – С. 163-168.
3. Ненахов В.В. Длительность сервис периода у коров голштинской породы / В.В. Ненахов, С.Ю. Харлап // Современные технологии культивирования, переработки и хранения продукции АПК: Сборник тезисов. –2022. – С. 161-163.

УДК 636.033:636.082:636.237.21

### **ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПРИ ПРИВЯЗНОМ СОДЕРЖАНИИ**

**Л.Н. Гончарова,**  
*Алтайский ГАУ, РФ, [lovov.saybert63@mail.ru](mailto:lovov.saybert63@mail.ru)*

***Аннотация.** Цель исследования – изучить продуктивные качества и воспроизводительную способность коров черно-пестрой породы в зависимости от возраста первого осеменения при привязном содержании. Работа выполнена в ЗАО «Колыванское» Павловского района Алтайского края в 2022 г. Для проведения эксперимента были сформированы 3 группы коров черно-пестрой породы с учетом возраста (1-, 2-, 3-я лактации) по 15 гол. в каждой группе. В 1-ю группу вошли коровы в возрасте 15-16 мес. – в среднем 15,8 мес., во 2-ю группу – 17-19 мес. – в среднем 18,3 мес., в 3-ю группу – 20-22 мес. – в среднем 21,2 мес. Установлено, что у коров из 2-й группы длительность периода от отела и до плодотворного осеменения составила в среднем по 1-, 2- и 3-й лактации 150,77 дней, что меньше на 18,07 дней, или на 12%, чем в 1-й группе. В 3-й группе отклонений не обнаружено. Удой за 305 дней лактации (в среднем за 3 лактации) составил: во 2-й группе – 6586,17 кг, в 1-й группе – 6429,90 кг и в 3-й группе – 6409,63 кг, полученные различия статистически не-*

достоверны. Проведенные исследования показали, что наиболее приемлемым возрастом для первого осеменения телок является диапазон 15,8-18,3 мес. при живой массе не ниже 380-400 кг, первого отела – 24,8-27,3 мес.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, возраст первого осеменения, коровы, молочная продуктивность, воспроизводительная способность.

## **PRODUCTIVE QUALITIES AND REPRODUCTIVE ABILITY OF BLACK PIED COWS DEPENDING ON THE AGE OF THE FIRST INSEMINATION UNDER TIE-UP HOUSING**

**L.N. Goncharova**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, [lubov.saybert63@mail.ru](mailto:lubov.saybert63@mail.ru)*

**Abstract.** *The research goal is to study the productive qualities and reproductive ability of Black Pied cows depending on the age of the first insemination under tie-up housing. The research was conducted on the farm of the ZAO Kolyvanskoe in the Pavlovskiy District of the Altai Region in 2022. To conduct the experiment, three groups of 15 Black Pied cows were formed taking into account the age (1st, 2nd, and 3rd lactations). The 1st group included cows of the age 15-16 months (15.8 months on average), the 2nd group - 17-19 months (18.3 months on average), the 3rd group - 20-22 months (21.2 months on average). It was found that in cows of Group 2, the duration of the period from calving to fertile insemination averaged 150.77 days during 1st, 2nd and 3rd lactations which was by 18.07 days or 12% less than in Group 1. There were no deviations in the 3rd group. Milk yield for 305 days of lactation (on average for 3 lactations) was as following: Group 2 - 6586.17 kg, Group 1 - 6429.90 kg, and Group 3 - 6409.63 kg; the differences obtained were statistically unreliable. The conducted studies have shown that the most acceptable age for the first insemination is the range of 15.8-18.3 months with a live weight of at least 380-400 kg, the age of the first calving - 24.8 -27.3 months.*

**Keywords:** *cattle, Black Pied cattle, age of first insemination, cows, milk producing ability, reproductive ability.*

**Материал и методы исследований.** Работа выполнена в ЗАО «Колыванское» Павловского района Алтайского края в 2022 г. Из коров стада хозяйства, которые принадлежат к трем линиям голштинской породы: Монтовик Чифтейн – осталось небольшое поголовье, Рефлексн Соверинг, Вис Бэк Айдиал, были выделены три группы подопытных животных черно-пестрой породы по 15 голов в каждой группе. Животных в группы без контроля линейной принадлежности подбирали с учетом возраста (1, 2, 3-я лактации). В 1-ую группу вошли коровы в возрасте 15-16 месяцев – в среднем 15,8 мес., во 2-ую группу – 17-19 месяцев – в среднем 18,3 мес. и в 3-ью группу – 20-22 месяца – в среднем 21,2 мес. Подопытные животные всех групп находились в равных условиях кормления, содержания и ухода. Показатели молочной продуктивности подопытных живот-

ных были взяты из базы данных зоотехнического учета проведения контрольных доек в первой половине месяца (удой за 1-ю, 2-ю, 3-ю лактации, массовая доля жира, массовая доля белка, количество молочного жира, количество молочного белка), живая масса телок при первом осеменении. Репродуктивная функция коров изучена на основании выписки данных из журнала племенного и зоотехнического учета (возраст первого осеменения, продолжительность сухостойного периода и длительность сервис-периода). По результатам исследований рассчитали экономическую эффективность производства молока. Цифровой материал, полученный из первичных показателей, обработан методом прикладной статистики и табличного процессора Microsoft Excel. Выявление оптимального возраста при первом осеменении телок оказывает влияние на продуктивные качества, репродуктивную функцию и долголетие коров в условиях жесткой эксплуатации на промышленных комплексах [1]. Живая масса телок при первом осеменении составила в 1-й группе 401 кг, во 2-й группе – 405 кг, в 3-й группе - 386 кг.

**Результаты исследований.** При равнозначных условиях кормления и эксплуатации животные подопытных групп имели различия между собой по воспроизводительным качествам. Коровы из 2-й группы имели длительность периода от отела и до плодотворного осеменения в среднем по 1, 2 и 3 лактации 150,77 дней, что меньше на 18,07 дней или на 12%, чем в 1-й группе. В 3-й группе отклонений не отмечено. Продолжительность сухостойного периода во всех группах не имела значительных колебаний от зоотехнической нормы. Возраст первого осеменения является важным признаком, обуславливающим уровень молочной продуктивности коров [2]. Молочная продуктивность и ее количественные и качественные значения в зависимости от возраста первого осеменения показаны в таблице 1.

Коровы черно-пестрой породы привязного содержания имели неодинаковые показатели продуктивных качеств. Удой за 305 дней лактации (в среднем за 3 лактации) составил: во 2-й группе 6586,17 кг, в 1-й группе – 6429,90 кг и в 3-й группе – 6409,63 кг, полученные различия статистически недостоверны. По вы-

ходу молочного жира и молочного белка лидируют коровы из 2-й и 1-й группы. Наибольшая дополнительная выручка на 1 корову во 2-й группе составила 4570,4 рублей.

*Таблица 1 – Сравнительная характеристика количественных и качественных показателей молочной продуктивности подопытных животных*

Значение	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Удой за 305 дней лактации (в среднем за 3 лактации), кг	6429,90±131,24	6586,17±153,14	6409,63±165,67
Средний удой за сутки, кг	21,1	21,6	21,0
Средняя жирность молока, %	3,85 ± 0,02	3,84 ± 0,02	3,89 ± 0,01
Количество молочного жира, кг:			
- в среднем за 1, 2 и 3 лактации	247,6±5,36	259,9±5,01	249,3±6,19
- всего за 3 лактации	752,1	758,2	740,6
Среднее содержание белка, %	3,15 ± 0,01	3,14 ± 0,03	3,13 ± 0,01
Количество молочного белка, кг:			
- в среднем за 1, 2 и 3 лактации	202,5 ± 4,21	206,2 ± 4,60	201,2 ± 5,18
- всего за 3 лактации	607,4	618,5	603,5

**Заключение.** Проведенные исследования показали, что наиболее приемлемым возрастом для первого осеменения телок является диапазон 15,8-18,3 месяцев при живой массе не ниже 380-400 кг, первого отела – 24,8-27,3 месяцев.

### **Библиографический список**

1. Жукова И. Г. Воспроизводительная способность коров черно-пестрой породы учхоза «Пригородное» / И. Г. Жукова, И. С. Кондрашкова // Современное состояние и пути развития животноводства в Алтайском крае (20-24 марта 2000). – Барнаул: Изд-во Алтайского ГАУ, 2000. – С. 18-19.
2. Гончарова Л. Н. Продуктивные параметры коров черно-пестрой породы и взаимовлияние на них отдельных факторов / Л. Н. Гончарова // Научное обеспечение животноводства Сибири (14 – 15 мая 2020). – Красноярск: Изд-во Красноярского научно-исследовательского института животноводства – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», 2020. – С. 173 – 177.

УДК 636.237.21:636.22/.28.034

## ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЕЛА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

**Н.В. Очкурова,**  
*Алтайский ГАУ, РФ, ochkurova1973@mail.ru*

***Аннотация.** При изучении влияния сезона отела на молочную продуктивность была использована информация, полученная из зоотехнического учета в ООО «Кипринское», где содержат черно-пеструю породу коров. Установлено, что коровы разного сезона отела имеют различия по удою, что обусловлено разными условиями содержания, кормления и влиянием других паратипических факторов. Самый высокий удой был получен от коров осеннего сезона отела, что позволило получить дополнительную прибыль в размере 9954 руб. на голову.*

***Ключевые слова:** черно-пестрая порода, молочная продуктивность, лактация, сезон отела.*

## EFFECT OF CALVING SEASON ON MILK PRODUCING ABILITY OF BLACK PIED COWS

**N.V. Ochкурова**  
*Altai State Agricultural University, Russian Federation, ochkurova1973@mail.ru*

***Abstract.** When studying the effect of the calving season on milk producing ability, the information obtained from the breeding records of the farm of the ООО Kiprinskoe on its Black Pied herd was used. It was found that cows of different calving seasons had differences in milk yields due to different management conditions, feeding and the influence of other paratypical factors. The highest milk yields were obtained from cows of the autumn calving season which allowed obtaining additional profit of 9954 rubles per head.*

***Keywords:** Black Pied cattle, milk producing ability, lactation, calving season.*

**Введение.** В России на достаточно высоком уровне развито молочное скотоводство. По употреблению молочной продукции наша страна входит в десятку стран [1]. С каждым годом потребность населения в молочных продуктах возрастает, что заставляет производителей работать над увеличением производства [2].

Увеличение молочной продуктивности обусловлено наследственностью, породной принадлежностью, условиями содержания, кормления и т.д., но другие факторы исключать тоже нельзя. Например, такой фактор как сезон отела коров также оказывает влияние на производство молока за лактацию.

**Целью** наших исследований послужило изучение влияния сезона года на получение молочной продукции за лактацию от коров черно-пестрой породы.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены на коровах черно-пестрой породы (n=432) в условиях ООО «Кипринское» в 2022-2023 году, в выборке участвовали коровы с законченной лактацией.

Данные показателей продуктивности обрабатывали с помощью биометрических методов [3].

**Результаты исследования.** В результате исследования данная популяция коров была разбита на четыре группы в соответствии с сезоном отела: первая группа коровы зимнего отела, вторая – весеннего, третья – летнего и четвертая – осеннего отела.

Наибольшее количество голов принадлежали третьей группе, это коровы, отелившиеся в летний период (37,5%), а наименьшее число коров отелились в зимний период (15,7%)

Продуктивность коров в зависимости от сезона отела представлена на рисунке 1.

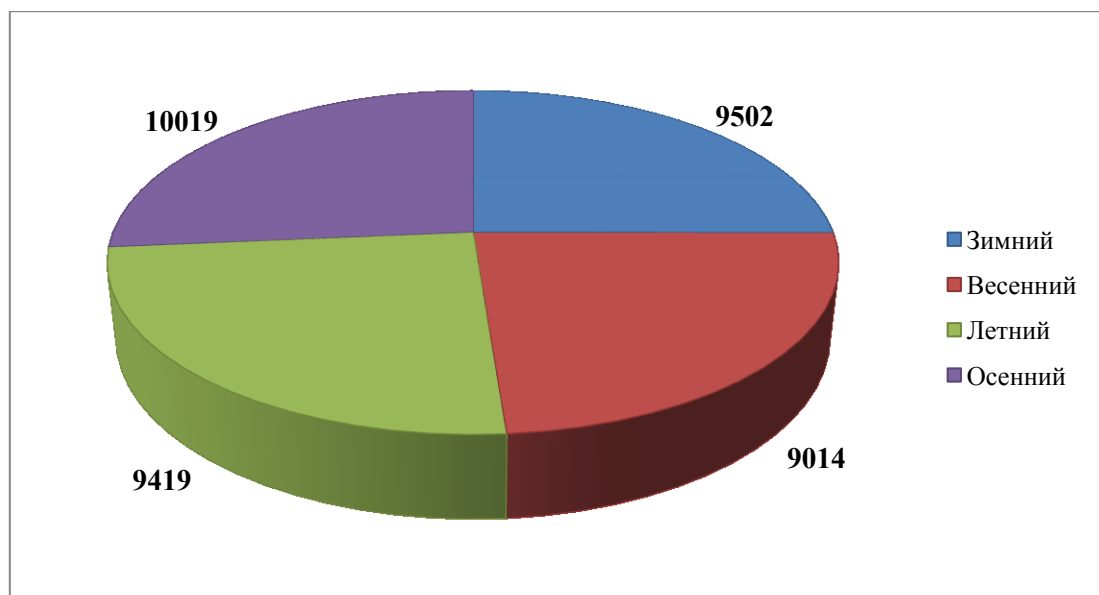


Рис. 1. Продуктивность коров в зависимости от сезона отела, кг

По рисунку 1 можно видеть, что наибольший удой наблюдается у коров осеннего отела, что больше чем у коров, отелившихся в другие сезоны года: зимнего отела – 517 кг, весеннего – 1005 кг и летнего – 600 кг.

Коровы, отелившиеся в весенний период были обладательницами меньшего удоя, можно предположить, что снижения продуктивности произошли из-за того, что у коров за зимний период расходовались внутренние запасы питательных веществ, а также перевод животных на пастбищное содержание, что накладывает свой отпечаток, в летний период производство молока возросло на 4,3%, это может быть связано с тем, что коровы адаптировались к пастбищному периоду и в рационе увеличилось количество сочных кормов.

В осенние месяцы отела у коров наблюдается наивысшая продуктивность в сравнении с другими сезонами, что может быть связано с увеличением в рационе энергии за счет дополнительного скармливания зеленого корма и накопленных питательных веществ в летний период. В зимний период происходит снижение продуктивности, которое может быть связано с дефицитом питательных веществ, так как зимний рацион значительно может отличаться от рациона в другие сезоны года, а также уменьшение активного движения и отсутствие инсоляции.

**Выводы.** Таким образом, сезон отела влияет на уровень молочной продуктивности у коров черно-пестрой породы. Так, самый высокий удой был получен от коров осеннего сезона отела, что позволило получить дополнительную прибыль в размере 9954 рублей на голову.

#### **Библиографический список**

1. Дунин И.М. Перспективы развития молочного скотоводства и конкурентоспособность молочного скота, разводимого в Российской Федерации / И.М. Дунин // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – №3. – С. 1-5.
2. Прохоренко П. Голштинская порода и ее влияние на генетический процесс продуктивности черно-пестрого скота европейских стран и Российской Федерации / П. Прохоренко // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – №2. – С. 2-6.
3. Биометрия в животноводстве: учебное пособие для вузов / Н.И. Коростелева, И.С. Кондрашкова, Н.М. Рудишина, И.А. Камардина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210 с.

УДК 636.234.1:636.22/.28.034(571.150)

## ОЦЕНКА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В ООО «БЛИНОВСКОЕ»

**Н.В. Очкурова,**  
*Алтайский ГАУ, РФ, ochkurova1973@mail.ru*

**Аннотация.** Количество получаемого молока зависит от многих факторов. Для исследования нами были взяты коровы первотелки голштинской породы ООО «Блиновское» Алтайского края ( $n=153$ ) и оценены по некоторым паратипическим факторам. Определено влияние возраста первого осеменения, живой массы и сезона отела на молочную продуктивность. Таким образом, нами установлено, что живая масса оказала более заметное влияние на продуктивность, так как дополнительная прибыль, в размере 26332 руб. на голову, была получена от коров с живой массой 700 кг и выше.

**Ключевые слова:** голштинская порода, молочная продуктивность, удой, жир, белок, живая масса.

## EVALUATION OF HOLSTEIN COWS REGARDING MILK PRODUCING ABILITY AT THE OOO BLINOVSKOE

**N.V. Ochкурова,**  
*Altai State Agricultural University, Russian Federation, ochkurova1973@mail.ru*

**Abstract.** The amount of milk produced depends on many factors. We studied first-calf Holstein cows on the farm of the OOO Blinovskoe in the Altai Region ( $n = 153$ ); these cows were evaluated regarding some paratypical factors. The influence of the age of the first insemination, live weight and calving season on milk producing ability was determined. It was found that live weight had a more noticeable effect on the producing ability since the additional profit, in the amount of 26,332 rubles per head, was obtained from cows with a live weight of 700 kg and above.

**Keywords:** Holstein cattle, milk producing ability, milk yield, butterfat, protein, live weight.

**Введение.** На производство молока в разной степени оказывают влияние многие факторы, наибольшее влияние оказывают генетические, но и паратипические факторы нельзя списывать со счетов.

Для создания новых типов с использованием интенсивных технологий производства молока использовали скрещивание местных коров с голштинскими быками улучшателями, чтобы обеспечить рентабельность получаемой молочной продукции [1].

**Цель** исследований заключалась в изучении влияния некоторых паратипических факторов на производство молока от коров первотелок голштинской породы.



**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены на голштинских коровах (n=153) в условиях ООО «Блиновское» Алтайского края.

Данные показателей продуктивности обрабатывали с помощью биометрических методов [2].

**Результаты исследования.** По результатам исследования о влиянии возраста первого плодотворного осеменения на молочную продуктивность нами было установлено (табл. 1).

*Таблица 1 – Влияние возраста первого плодотворного осеменения на молочную продуктивность*

Показатель	Возраст первого осеменения	
	до 16 мес.	16-19 мес.
Количество коров, гол	136	17
Удой за 305 дней, кг	9977±264,5	8174±872,5*
МДЖ, %	4,01±0,005	3,99±0,018
Молочный жир, кг	400±10,6	327±35,1*
МДБ, %	3,18±0,004	3,16±0,011
Молочный белок, кг	318±8,5	259±27,9
Живая масса, кг	579±4,9	584±18,6

По данным таблицы 1 следует, что больше молока получили от коров с возрастом осеменения до 16 месяцев, что составило 88,9%. Разница с другими коровами составила 1803 (P≥0,95) кг. По остальным представленным показателям также было превосходство у коров первой группы, что составило по жиру 0,02%, молочному жиру 73 кг, по белковомолочности на 0,02% и белку молока на 59 кг.

Данные по взаимосвязи живой массы с молочной продуктивностью представлены на рисунках 1-2.

Из рисунка 1 видно, что исследуемая популяция коров была распределена на семь групп в соответствии с живой массой. Больше всего животных было в группе с живой массой (551-600 кг), что составило 41,2% от общего числа исследуемых животных.

По рисунку 2 можно сказать, что более молочными были коровы с живой массой 700 кг и выше, разница с другими группами составила 8358(P≥0,999) кг, 4973 кг, 532 кг, 411 кг, 1080 кг соответственно и среднее по стаду на 850 кг.

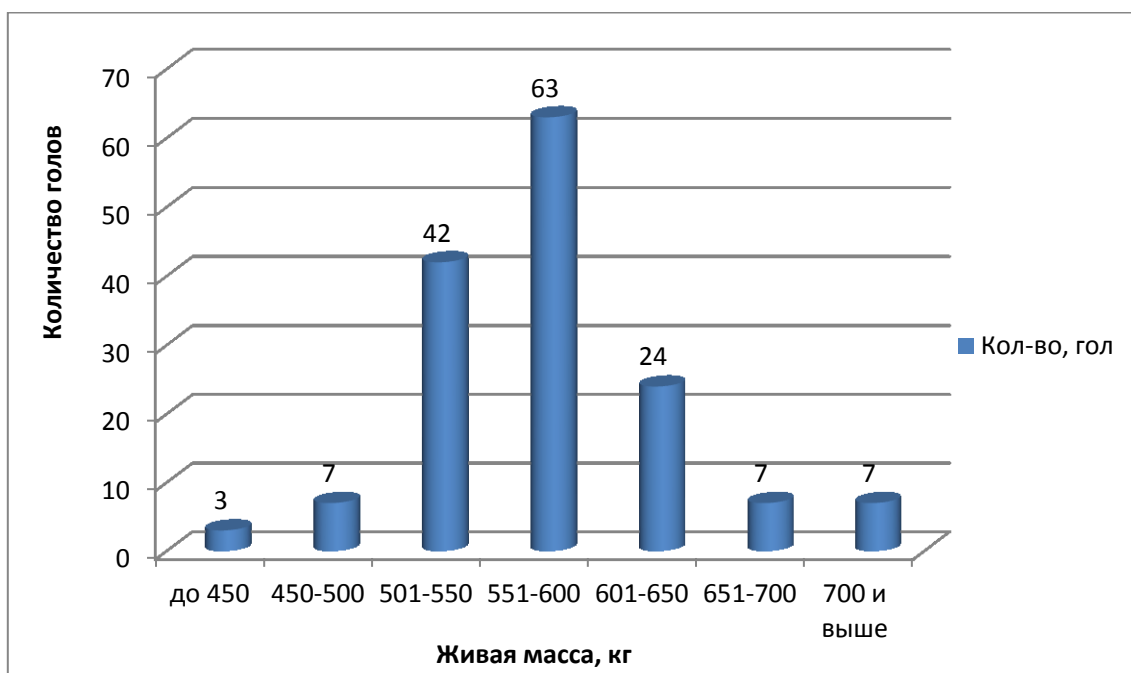


Рис. 1. Количество голов по живой массе, гол

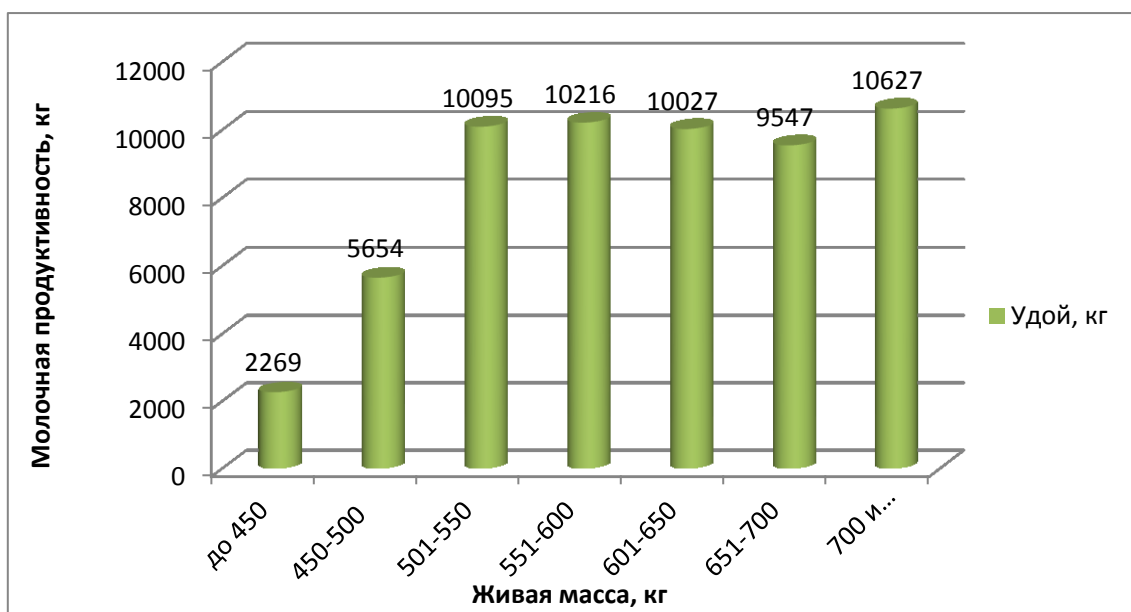


Рис. 2. Удой в зависимости от живой массы, кг

Так же нами были проведены исследования о влиянии сезона отела на молочную продуктивность. Коровы, отелившиеся в разные сезоны года, отличаются по молочной продуктивности за лактацию, что может быть обусловлено внешними факторами и сменой кормления.

Нами были распределены отобранные коровы на четыре группы по сезону отела. В первую группы вошли коровы весеннего отела, во вторую – летнего, третью – осеннего и в четвертую – зимнего отела (рис. 3-4).

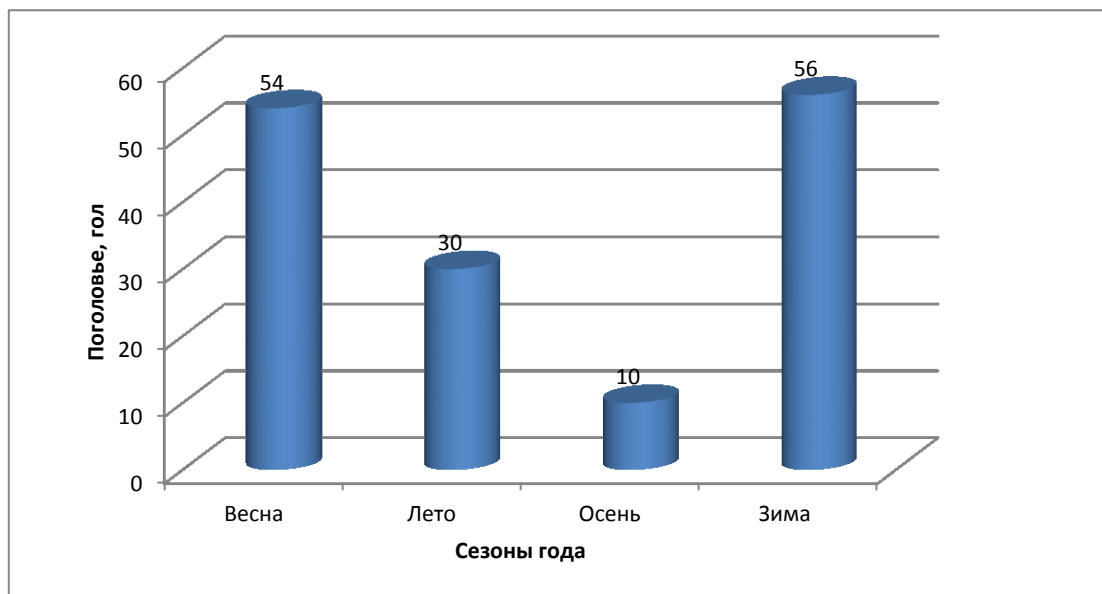


Рис. 3. Количество коров отелившихся в разные сезоны года, гол.

На рисунке 3 представлены данные о распределении коров по сезонам отела, наибольшее количество коров отелились в зимне-весенний периоды (38,6-35,3%).

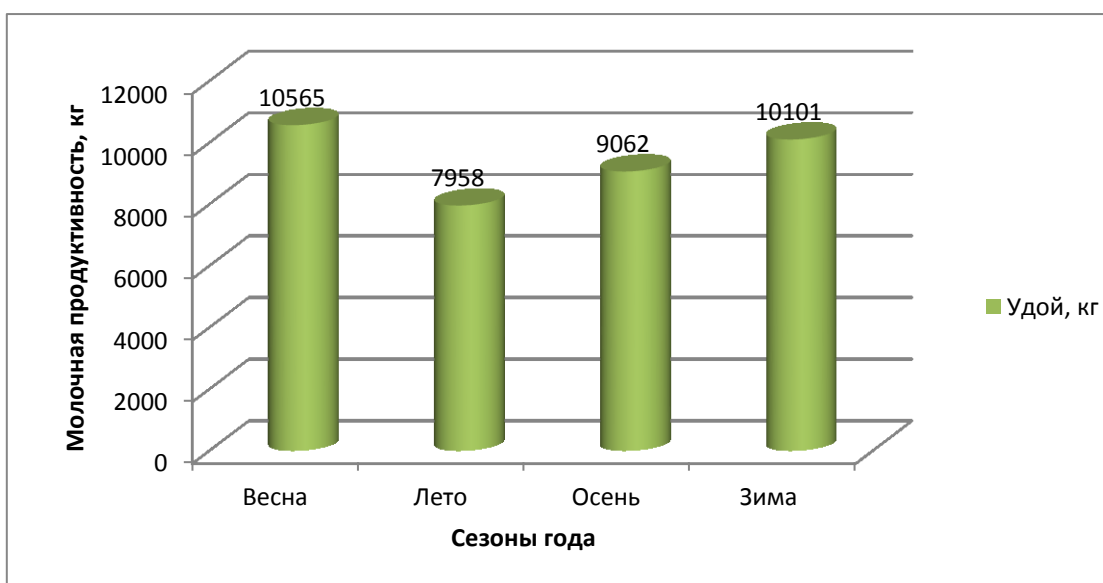


Рис. 4. Количество полученного молока от коров в зависимости от сезона отела, кг

По данным рисунка 4 видно, что больше молока было получено от коров весеннего отела и превосходство над другими составило: летних превосходили на 2607 ( $P \geq 0,999$ ) кг, осенних на 1503 ( $P \geq 0,95$ ) кг, зимних на 464 кг и среднее по стаду на 788 кг.

**Выводы.** Таким образом, нами было установлено, что все факторы оказывают влияние на молочную продуктивность, но живая масса оказала более заметное влияние на продуктивность, так как дополнительная прибыль от этих коров составила 26 332 рубля на голову.

### **Библиографический список**

1. Воронов М. В. Влияние сезона отела на молочную продуктивность голшти-низированных коров / М.В. Воронов, Н.А. Федосеева, Т.Н. Пимкина, О.В. Горелик // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. - № 4 (63). – С.158-161.
2. Биометрия в животноводстве: учебное пособие для вузов / Н. И. Коростелева, И.С. Кондрашкова, Н.М. Рудишина, И.А. Камардина. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210 с.

УДК 636.034:619.618.19-002:619:615.281

## **ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА «АРГУМИСТИН®» ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**П.Г. Симонов,**

*Алтайский ГАУ, РФ, pg@simonov1985.ru*

**И.А. Камардина,**

*Алтайский ГАУ, РФ, sumanovaz@mail.ru*

**Аннотация.** В результате проведения терапии субклинической формы мастита у коров в период лактации можно констатировать, что в целом она была эффективной, так как во всех хозяйствах признаны выздоровевшими более 44% животных, что устанавливалось по снижению концентрации соматических клеток в молоке подопытных животных до уровня менее 500 тыс. в 1 мл. Самый высокий показатель эффективности терапии зафик-

сирован на уровне 71,4% в ООО «Агрокомплекс им. Калягина», что на 27,0-9,9% выше, чем у других производителей молока.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, молочные коровы, терапия, субклиническая форма мастита, соматические клетки, антибактериальный препарат, серебро.

## **EXPERIENCE OF CONDUCTING PRODUCTION TESTS OF THE DRUG ARGUMISTIN® FOR DIAGNOSIS AND THERAPY OF SUBCLINICAL MASTITIS IN CATTLE**

**P.G. Simonov,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, pg@simonov1985.ru*

**I.A. Kamardina,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, sumanovaz@mail.ru*

**Abstract.** *As a result of the treatment of the subclinical form of mastitis in cows during lactation, it may be stated that in general it was effective, since more than 44% of animals were recognized as recovered on all farms which was determined by reduced concentration of somatic cells in the milk of trial animals to less than 500 thousand per 1 mL. The highest index of therapy effectiveness was recorded at the level of 71.4% on the farm of the ООО Agrokompleks imeni Kalyagina which was by 27.0-9.9% higher than that of other milk producers.*

**Keywords:** *cattle, dairy cows, therapy, subclinical form of mastitis, somatic cells, antibacterial drug, silver.*

**Введение.** В настоящее время для практикующих ветеринарных врачей весьма актуальным является вопрос поиска новых эффективных и безопасных препаратов для местного лечения мастита у коров, которые сочетают в себе антимикробные и противовоспалительные свойства и, обладая низкой биодоступностью активных компонентов, не ухудшают качество молока во время и после их применения [1, 2, 3].

В отличие от других серебросодержащих препаратов, применяемых в ветеринарной практике на крупном рогатом скоте препарат Аргумистин® хорошо себя зарекомендовал при терапии и профилактике послеродового и хронического гнойно-катарального эндометрита у коров с высокой молочной продуктивностью в условиях интенсивного ведения животноводства на базе ФГБНУ ФАНЦА ПЗ «Комсомольское» Алтайского края [6].

Высокая терапевтическая эффективность в 95% при лечении послеродового и хронического гнойно-катарального эндометрита у коров с высокой мо-

лочной продуктивностью свидетельствует о его значительном потенциале в ветеринарной практике [5, 7].

Препарат Аргумистин<sup>®</sup> обладает уникальным компонентным составом, который обеспечивает его высокую эффективность против широкого спектра микроорганизмов, включая грамотрицательные и грамположительные бактерии, а также грибы и дрожжи [5]. Ключевые преимущества препарата включают: эффективную борьбу с различными патогенами, что делает его универсальным средством для лечения инфекций; снижение воспаления, что важно для быстрого восстановления здоровья животных; заживление тканей и восстановление функций органов; системный противовоспалительный эффект, что усиливает общую эффективность препарата; низкую биодоступность активных компонентов – позволяет использовать препарат без необходимости выбраковки продукции, что является важным фактором при производстве молока-сырья [4, 5].

Эти характеристики делают Аргумистин<sup>®</sup> ценным инструментом в ветеринарной практике, особенно в условиях интенсивного животноводства. В рамках конкурсного отбора в Самарской области нами был предложен проект, связанный с внедрением современных инновационных продуктов и технологий в сфере агропромышленного комплекса, предусматривающий выполнение работ, связанных с проведением производственных испытаний ветеринарного лекарственного препарата Аргумистин<sup>®</sup> в лечении субклинического мастита на территории Самарской области.

**Материал и методы исследования.** Целью исследований было определение эффективности применения ветеринарного лекарственного препарата Аргумистин<sup>®</sup> в терапии субклинического мастита крупного рогатого скота (коров) в ходе производственных испытаний в нескольких хозяйствах Самарской области.

**Задачи исследований:**

1. Разработка методики проведения испытаний (схем опытов, перечня контролируемых показателей).

2. Формирование требований к сельскохозяйственным организациям – участникам испытаний и выбор площадок для проведения опытов.

3. Разработка и согласование с участниками испытаний схем и методик опытов.

4. Обеспечение участников испытаний ветеринарным лекарственным препаратом Аргумистин®.

5. Организация отбора проб молока и проведение лабораторных анализов.

Определение эффективности применения препарата Аргумистин® в терапии субклинических маститов дойного поголовья коров было проведено в следующих сельскохозяйственных организациях Самарской области: ООО «Агрокомплекс им. Калягина», АО «Красный ключ», ООО «Домашняя ферма», ООО «Радна», ООО «им. Антонова», СПК «Заветы Ленина».

В опытную и контрольную группу отбирались коровы с субклиническим течением мастита – молоко которых, по результатам контрольной дойки перед началом опыта имело концентрацию соматических клеток в диапазоне от 500 тыс. до 1 млн в 1 мл. Из выбранных животных исключались те, которые до этого в анамнезе имели более 1 случая диагностированного клинического мастита, для отсева хронических случаев проявления мастита.

Опытная группа проходила терапию препаратом Аргумистин® в течение 5 суток – он вводился 2 раза в день в каждый сосок по 10 мл. Оценка эффективности применения препарата проводилась по результатам контрольной дойки по окончании периода лечения. Во время опыта производилась фиксация показателей: эффективность лечения, количество выздоровевших коров. Выздоровлением считалось получение от коровы молока с концентрацией соматических клеток менее 500 тыс. в 1 мл. Эффективной признавалась терапия, в результате которой не менее 40% животных в опытной группе признаются выздоровевшими.

В контрольной группе коров применяли противомаститный антибактериальный препарат, используемый в хозяйстве согласно инструкции по применению.

Анализ проб молока, полученных в результате контрольных доек, проводился в ГБУ СО «Самарская областная ветеринарная лаборатория».

**Результаты исследования.** Результаты терапии субклинической формы мастита у коров в период лактации в шести хозяйствах Самарской области представлены в таблице 1.

*Таблица 1 – Результаты лечения субклинической формы мастита у коров в период лактации*

Наименование хозяйства	Количество животных, гол.		Эффективность терапии, %	
	участвовавших в опыте	выздоровевших	по хозяйству	средний показатель
ООО «Агрокомплекс им. Калягина»	14	10	71,4	54,7
АО «Красный Ключ»	18	8	44,4	
ООО «Домашняя ферма»	11	5	45,5	
ООО «Радна»	12	6	50,0	
ООО «им. Антонова»	14	7	50,0	
СПК «Заветы Ленина»	26	16	61,5	

В результате проведения терапии субклинической формы мастита у коров в период лактации, можно констатировать, что в целом она была эффективной, так как во всех хозяйствах признаны выздоровевшими более 44% животных, что устанавливалось по снижению концентрации соматических клеток в молоке подопытных животных до уровня менее 500 тыс. в 1 мл. Самый высокий показатель эффективности терапии зафиксирован на уровне 71,4% в ООО «Агрокомплекс им. Калягина», что на 27,0–9,9% выше, чем у других производителей молока.

**Заключение.** Таким образом, по результатам опытов в шести молочно-товарных хозяйствах Самарской области препарат Аргумистин<sup>®</sup> оказался эффективным средством для терапии субклинического мастита у коров в период лактации, показав среднюю эффективность на уровне 54,7%, следовательно, его можно рекомендовать для более широкого использования.

Во всех проведенных исследованиях зафиксированы положительные результаты применения препарата в практике лечения лактирующих коров, что дает нам возможность уже сейчас успешно начать его применение в сельскохозяйственных организациях других регионов РФ.



### **Библиографический список**

1. Авдеенко В.С. Новый подход к патогенезу и лечению заболеваний молочных желез у животных // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных: мат. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Г.А. Черемисова и 50-летию созд. Воронежской школы вет. акушер. (18-19 октября 2012). – Воронеж: Истоки, 2012. – С. 28-31.
2. Авдеенко В.С. Лечение маститов у разных видов животных / В.С. Авдеенко, А.С. Рыхлов // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. В.А. Акатова, Воронеж, 27-29 мая 2009. Воронеж: Истоки, 2009. – С. 37-38.
3. Авдеенко В. С. Рекомендации по диагностике, терапии и профилактике маститов у коров. – Саратов: Изд-во Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2009. – 71 с.
4. Казаринов Н.П. Изучение хронической энтеротоксичности антибактериального препарата «Аргумистин» при энтеральном введении / Н.П. Казаринов, Н.А. Донченко, М.С. Богданова, Б.В. Виолин // Аграрная наука. –2015. – Т. 2. – С. 21–25.
5. Симонов П.Г. Изучение терапевтической эффективности нового антибактериального препарата Аргумистин при различных формах мастита у коров / П.Г. Симонов, А.И. Ашенбреннер, Ю.А. Хапёрский, Б.В. Виолин // Аграрная наука. – 2016. – № 6. – С. 17-21.
6. Симонов П.Г. Терапевтическая эффективность аргумистина при послеродовых и хронических эндометритах у высокопродуктивных коров: дис. ... канд. вет. наук: 06.02.06 / Симонов Павел Геннадьевич. Барнаул, 2022. – 191 с.
7. Федотов С.В. Гинеколого-маммологическая диспансеризация лактирующих коров / С.В. Федотов, Н.С. Белозерцева, И.М. Яхаев // Ветеринария. – 2020. – № 6. – С. 33-38.

УДК 636.39.034

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

**Д.П. Сушкова,**

*Алтайский ГАУ, РФ, d.yakovlevad@mail.ru*

**Е.М. Зуева,**

*Алтайский ГАУ, РФ, chupriyanova.e@mail.ru*

**Н.И. Владимиров,**

*Алтайский ГАУ, РФ, vladimirov55@mail.ru*

**Аннотация.** Рассматриваются морфофункциональные свойства вымени и удой изучаемого поголовья коз зааненской породы, разводимых в предгорьях Алтайского края. Установлено, что вымя имело оптимальную спадаемость. Обхват вымени после доения уменьшился на 15,9 см (36,9%), продольный полуобхват – на 8,4 см (30,2%), поперечный полуобхват – на 10,6 см (37,5%) соответственно, суточный удой – 3,34 л отвечает требованиям стандарта породы. Все это говорит о хорошей приспособленности коз к машинному доению и полному выдаиванию молока.

**Ключевые слова:** козы, зааненская порода, промеры вымени, удой.

## MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF THE UDDER OF SAANEN GOATS UNDER THE CONDITIONS OF WEST SIBERIA

**D.P. Sushkova,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, d.yakovlevad@mail.ru*

**E.M. Zueva,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, chupriyanova.e@mail.ru*

**N.I. Vladimirov**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, vladimirov55@mail.ru*

**Abstract.** The morphofunctional properties of the udder and milk yields of a Saanen goat herd in the foothills of the Altai Region are studied. It was found that the udder had optimal diminution. The girth of the udder after milking decreased by 15.9 cm (36.9%), the longitudinal half-girth - by 8.4 cm (30.2%), the transverse half-girth - by 10.6 cm (37.5%), respectively; the daily yield of 3.34 L met the requirements of the breed standard. All this was indicative of good adaptability of goats to machine milking and complete milking out.

**Keywords:** goats, Saanen goats, udder measurements, milk yield.

**Введение.** Одним из перспективных направлений сельского хозяйства является молочное козоводство. Это связано с устойчивым спросом на рынке продукции из козьего молока, несмотря на высокую стоимость. При этом производимая продукция не может в полном объеме удовлетворить спрос потреби-

телей. В связи с этим, большая часть козьего молока импортируется в Россию из-за рубежа. Разведение молочных коз в РФ имеет перспективное направление и позволит сделать аграрный сектор более эффективным. Следовательно, проведение исследований в области козоводства является актуальными [1, 5].

**Цель** - изучить морфологические свойства вымени и удои коз зааненской породы разводимых в условиях предгорья Алтая.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальная часть проводилась в ООО «Алтайские луга» Смоленского района, село Новотырышкино, в летний период. Для проведения исследования было взято 30 голов полновозрастных коз. Козы были завезены с ООО «ЭкоФерма «Климовская», Калужская область, д. Климовская в возрасте 7 месяцев, физиологическая адаптация была пройдена. Все животные находились в одинаковых условиях содержания согласно всем требуемым зоотехническим нормам. Измерения проводили утром до и после доения согласно методике Гарькавого Ф. Л., 1974. Для изучения морфофункциональных свойств вымени были взяты следующие промеры: обхват вымени, продольный и поперечный полуобхват вымени, длина и обхват соска, все промеры были взяты до и после доения. Молочную продуктивность оценивали путем проведения контрольных доек.

**Результаты исследования.** Все подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания, при этом получали одинаковый рацион кормления принятый в хозяйстве, согласно физиологическому состоянию, возрасту и уровню продуктивности.

Характеристика вымени играет важную роль в определении уровня продуктивности коз и основных характеристик доения. При переходе козоводства на промышленный уровень огромное значение будет иметь отбор и выбор животных по морфофункциональным характеристикам вымени, их пригодности для машинного доения и содержания на крупных фермах и комплексах [3]. Форма, размер, состояние вымени определяют устойчивость к маститам, надои и продолжительность продуктивного периода [4].

На молочную продуктивность прямое влияние оказывает структура молочной железы, ее морфологическое и гистологическое строение. Строение вымени – залог хорошей продуктивности коз. Один из основных показателей – эластичность вымени, который характеризуется способностью вымени растягиваться при наполнении молоком и сжиматься после доения [2]. Результаты представлены в таблице 1.

*Таблица 1 – Морфологические свойства вымени*

Показатель	Значение, $X \pm Sx$	
	До доения	После доения
Обхват вымени, см	43,0±1,09	58,9±1,28
Продольный полуобхват, см	36,2±1,46	27,8±0,92
Поперечный полуобхват, см	38,8±1,38	28,2±1,09
Обхват соска, см	8,3±0,42	6,8±0,20
Длина соска, см	6,2±0,29	6,9±0,38

По данным таблицы 1 видно, что обхват вымени после доения уменьшился на 15,9 см (36,9%), продольный полуобхват на 8,4 см (30,2%), поперечный полуобхват на 10,6 см (37,5%) соответственно. Для высокой молочной продуктивности желательно большое вымя, его размеры. При этом удои будут зависеть от его объемов, при условии, что размер вымени увеличивается за счет развития железистой ткани. При спадаемости вымени и полном выдаивании молока, наблюдалось незначительное удлинение сосков и уменьшение в объеме на 11,2% и 18,1%.

Одним из основных показателей молочной продуктивности является среднесуточный удои. Он показывает уровень продуктивности козы, это дает возможность выявлять коз с высоким удои по декадам лактации и годовой удои путем проведения контрольных доек, что необходимо для дальнейшей селекционной работы. Полученный среднесуточный удои  $3,34 \pm 0,17$  л по оцениваемому поголовью соответствует козам зааненской породы и может быть отнесен к удовлетворительному для изучаемой климатической зоны.

**Заключение.** Таким образом, вымя оцениваемых коз зааненской породы обладает хорошим морфологическим строением – железистостью, так как обхват вымени уменьшается на 36,9%. Это свидетельствует о том, что вымя спо-

собно продуцировать и накапливать большое количество молока, что будет способствовать получению высоких удоев. По основным параметрам (форма и длина сосков) вымени, строение вымени и параметры соответствуют требованиям машинного доения. На всем дойном стаде коз необходимо целенаправленно вести селекционную работу на сохранение морфофункциональных свойств вымени с перспективой повышения среднего удоя по стаду.

### **Библиографический список**

1. Байлова Н. В. Молочное козоводство в России и мире / Н. В. Байлова, И. М. Глинкина, М. С. Александрова // Теория и практика инновационных технологий в АПК. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2024. – С. 59-64.
2. Забелина М. В. Молочность и некоторые морфологические свойства вымени коз разного происхождения / М. В. Забелина, Т. Б. Ледяев, В. В. Муратова, Д. Д. Горошко // Товароведение, технология и экспертиза: инновационные решения и перспективы. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2022. – С. 134-138.
3. Зуева, Е. М. Молочная продуктивность и некоторые экстерьерные особенности коз разных пород пригородной зоны г. Барнаула / Е. М. Зуева, Н. И. Владимиров // Наука и инновации: векторы. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2018. – С. 156-158.
4. Улимбашев, М. Б. Возрастная вариабельность гистологической структуры молочной железы у молочного и немолочного скота в зависимости от породы и происхождения / М. Б. Улимбашев, О. О. Гетоков, В. В. Кулинцев, Р. А. Улимбашева // Сельскохозяйственная биология. – 2019. – Т. 54, № 4. – С. 732-743. – DOI 10.15389/agrobiology.2019.4.732rus.
5. Сафина А.К. Молочное козоводство: значение, состояние и перспективы развития в России/ А.К. Сафина, М.К. Гайнуллина // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2022. С. 208-213.

УДК 636.39.034

## НЕКОТОРЫЕ ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ АЛТАЯ

**Д.П. Сушкова,**

*Алтайский ГАУ, РФ, d.yakovlevad@mail.ru*

**Е.М. Зуева,**

*Алтайский ГАУ, РФ, chupriyanova.e@mail.ru*

**Н.И. Владимиров,**

*Алтайский ГАУ, РФ, vladimirov55@mail.ru*

**Аннотация.** Приводятся экстерьерно-конституциональные особенности коз зааненской породы, выращиваемых в предгорной зоне Алтая, в сравнении со стандартом. Изучаемые козы были достаточно крупными, о чем свидетельствует их живая масса 63,5 кг. Высота в холке и косая длина туловища у оцениваемых животных несколько меньше, чем рекомендуемые показатели, соответственно, на 4,8 см (6,3%) и на 5,8 см (7,1%). По остальным промерам, таким как обхват груди за лопатками, ширина груди, ширина в маклоках, превосходят стандарт по породе, соответственно, на 6; 27,8; 8,2%. Для сохранения желательных параметров коз молочного направления необходимо вести углубленную селекционно-племенную работу со стадом.

**Ключевые слова:** козы, зааненская порода, экстерьер, живая масса, промеры, индексы телосложения.

## SOME EXTERIOR INDICES OF THE SAANEN GOATS IN THE FOOTHILLS OF THE ALTAI REGION

**D.P. Sushkova,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, d.yakovlevad@mail.ru*

**E.M. Zueva,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, chupriyanova.e@mail.ru*

**N.I. Vladimirov,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, vladimirov55@mail.ru*

**Abstract.** The exterior and constitutional features of the Saanen goats raised in the foothill zone of the Altai Region are compared to those of the standard. The goats under study were quite large as evidenced by their live weight of 63.5 kg. The height at the withers and the oblique length of the body of the evaluated animals were slightly less than the recommended indices, respectively, by 4.8 cm (6.3%) and 5.8 cm (7.1%). According to other measurements as chest circumference behind the shoulder, chest width, and width in hip joints exceeded the breed standards by 6%, 27.8%, and 8.2%, respectively. In order to maintain the desirable indices of dairy goats, it is necessary to conduct in-depth breeding work with the herd.

**Keywords:** goats, Saanen goats, exterior, live weight, measurements, body indices.

**Введение.** Козоводство является динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства. С каждым годом все больше растет интерес к данной от-

расли и не зря. На данный момент молочное козоводство Алтайского края развивается. Стоит отметить, что в последнее время выросло поголовье коз молочного направления. Так же ведутся различные приемы по увеличению продуктивности, на данный момент она находится на уровне 1400 – 1500 кг. Следовательно, молочное козоводство можно отнести к перспективно развивающейся животноводческой отрасли, которая может стать прекрасной альтернативой традиционному животноводству [3, 5].

**Цель** – изучить живую массу и основные промеры статей тела коз молочного направления продуктивности разводимых в условиях предгорья Алтая.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальная часть проводилась в ООО «Алтайские луга» Смоленского района, село Новотырышкино, в летний период. Для проведения исследования было взято 30 голов, полновозрастных коз. Козы были завезены с ООО «ЭкоФерма «Климовская», Калужская область, д. Климовская в возрасте 7 месяцев, физиологическая адаптация была пройдена. Измерение основных статей тела и расчет индексов телосложения проводили согласно методике Е.Я. Борисенко (1952). Для взятия промеров использовали следующие измерительные инструменты – мерная палка, мерная лента и мерный циркуль. Определение живой массы осуществлялось с помощью электронных весов.

**Результаты исследования.** Все подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания, при этом получали одинаковый рацион кормления принятый в хозяйстве, согласно физиологическому состоянию, возрасту и уровню продуктивности.

Изучение основных промеров статей животных и индексов телосложения дает возможность оценки их развития, конституциональной крепости, уровня продуктивности. Так же одним из важных показателей является живая масса, она характеризует степень развития животного (табл. 1 и 2).

В 2017 году разработан новый нормативный документ «Порядок и условия проведения бонитировки племенных коз молочного направления продук-

тивности». В этом документе впервые разработаны нормативные требования к оценке генотипа, продуктивных и экстерьерных показателей коз молочных пород, разводимых в стране [4].

*Таблица 1 – Экстерьер и живая масса коз зааненской породы*

Промеры статей тела	Показатель, $X \pm Sx$	Рекомендуемые
Длина головы, см	19,3±0,17	-
Ширина головы, max, см	13,0±0,35	-
Длина головы, min, см	8,5±0,24	-
Высота в холке, см	71,2±0,99	76
Высота в крестце, см	77,1±1,65	77
Обхват груди за лопатками, см	94,0±1,29	88
Ширина груди, см	23,0±0,98	18
Ширина в маклоках, см	18,4±0,42	17
Глубина груди, см	34,2±0,52	35
Обхват пясти, см	9,8±0,25	-
Косая длина туловища, см	75,2±1,34	81
Живая масса, кг	63,5±3,08	50 – 60 (до 90)

При оценке экстерьерно-конституциональных особенностей коз за основу были взяты показатели экстерьера, рекомендуемые для данной породы в инструкции по бонитировке коз молочного направления продуктивности с элементами селекционно-племенной работы утвержденной Приказом Министерства сельского хозяйства и пищевой промышленности [1]. Можно отметить, что высота в холке и косая длина туловища у оцениваемых животных несколько меньше от рекомендуемых показателей соответственно на 4,8 см (6,3%) и на 5,8 см (7,1%). По остальным промерам как обхват груди за лопатками, ширина груди, ширина в маклоках превосходят стандарт по породе соответственно на 6%, 27,8%, 8,2%. Исследуемые животные достаточно крупные, что подтверждает их живая масса, которая в среднем составила 63,5 кг. Животные соответствуют породным признакам – имеют белый окрас шерсти, относительную сухость мускулатуры и хорошо развитое вымя [2].

Индекс растянутости указывает на относительную длину корпуса у коз и составляет 105,81%. Индекс сбитости является показателем развития массы тела и равен 125,35%. Индекс костистости показывает относительное развитие костяка, он равен 13,77%. Индекс длинноногости используют как для характе-



ристики типа телосложения, так и для суждения о степени недоразвития животных в пределах одной и той же породы, в среднем он равен 51,89%. Индекс перерослости указывает на относительное развитие высоты зада по сравнению с передней частью туловища, он равен 108,42%.

*Таблица 2 – Индексы телосложения коз зааненской породы, %*

Индексы	Значение, $X \pm S_x$
Растянутости	105,8 $\pm$ 1,97
Сбитости	125,4 $\pm$ 2,24
Костистости	13,8 $\pm$ 0,35
Длинноногости	51,9 $\pm$ 0,69
Перерослости	108,4 $\pm$ 2,28

По данным исследований Функ И. А., Владимирова Н. И. (2020), которые были проведены на базе КФХ ИП «Синьков» на козах зааненской породы, при сравнении полученных данных, можно прийти к выводу: показатели индексов телосложения незначительно отличаются от приведенных в данном исследовании. По показателям – растянутости и длинноногости разница составляет 0,4% и 0,7% соответственно в наименьшую сторону. Показатели сбитости и костистости превалировали на 1,7% и 2% соответственно [6].

**Заключение.** Таким образом, по полученным данным промеров тела и индексов телосложения можно сделать вывод, что оцениваемые животные полноценно развиты и достаточно хорошо прошли адаптацию в предгорных условиях Алтая. Для сохранения желательных параметров коз молочного направления необходимо вести углубленную селекционно-племенную работу со стадом. При этом, рекомендуем ежегодно проводить бонитировку поголовья, для выявления лучших животных, определения особей на выбраковку. Что позволит получить объективную информацию о состоянии стада, которая будет необходима для дальнейшего расширения хозяйства.

### **Библиографический список**

1. Инструкция по бонитировке коз молочного направления продуктивности с элементами селекционно-племенной работы (Утверждена Приказом Министерства сельского хозяйства и пищевой промышленности № 30 от

- 20.02.2014 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [instrukciyapokozam.doc](http://instrukciyapokozam.doc).
2. Порядок и условия проведения бонитировки племенных коз молочного направления продуктивности (Утвержден Приказом Министерства сельского хозяйства № 281 от 27.05.2019 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Об утверждении порядка и условий проведения бонитировки племенных коз молочного направления продуктивности от 27 мая 2019 - [docs.cntd.ru](http://docs.cntd.ru). – 33 с.
  3. Владимиров Н. И. Некоторые экстерьерные особенности молочных коз с учетом лактации / Н. И. Владимиров, Е. М. Зуева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1(147). – С. 100-104.
  4. Санников, М. Ю. Требования по ведению племенного учета в соответствии с новыми нормами оценки молочных коз / М. Ю. Санников, С. И. Новопашина, Л. Н. Григорян, С. А. Хататаев // Сельскохозяйственный журнал. – 2018. – № 4(11). – С. 75-81. – DOI 10.25930/zt2t-hz98. – EDN CYNOWG.
  5. Свяженина М. А. Особенности роста ремонтного молодняка коз зааненской породы / М. А. Свяженина // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2019. – № 2(55). – С. 90-96.
  6. Функ, И. А. Оценка некоторых экстерьерных параметров молочных коз в типе зааненской породы / И. А. Функ, Н. И. Владимиров // Аграрные проблемы горного Алтая и сопредельных регионов, Горно-Алтайск, 30 июня – 02 июля 2020 года. – Том Вып. 5. – Барнаул: Азбука, 2020. – С. 254-259.

# КОРМЛЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ

УДК 636.087.7

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ БАЛАНСИРУЮЩИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В МОЛОЧНОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО АГРОХОЛДИНГА «СТОЛИЦА МОЛОКА»

**А.М. Булгаков,**  
ООО «Мустанг-Сибирь», РФ, bulgakov\_1966@mail.ru  
**В.Н. Хаустов,**  
Алтайский ГАУ, РФ, haustovvn@mail.ru  
**Д.А. Булгакова,**  
ФГБНУ «ФАНЦА», РФ, dashabulgakova@list.ru

***Аннотация.** В условиях Алтайского края в большинстве на старых фермах с привязью применяется технология содержания коров группами, где животные находятся в разном физиологическом состоянии, а кормление регулируется с помощью дачи концентратов, что является неэффективным и нетехнологичным. Недаром в Алтайском крае в 2011 г. была разработана краевая программа по реконструкции и модернизации молочных ферм. В связи с этим даже при использовании ферм привязного содержания использование поточно-цеховой системы содержания с кормлением полнорационными кормовыми смесями является актуальным. Основная причина низкой эффективности в молочном животноводстве в 2023 г. заключается в низкой цене реализации молока по отношению к 2022 г. особенно по 5 сельскохозяйственным предприятиям: ПЗ «им. Кирова» – на 14%, СПК «Победа» – на 10,6%, СПК «им. Памяти Островского» – на 12%, АО «Табунское» – на 14%, ООО «им. Энгельса» – на 12,6%. В то же время нет снижения по цене реализации в ООО «Славгородское», а в СПК «Нижнесуетский», наоборот, увеличение цены составило на 15%. Другая причина сводится к нарушению технологии дифференцированного кормления с применением полнорационных кормовых смесей. В дойном стаде применяется однотипная смесь без учёта физиологических периодов, что приводит к нарушению нормированного кормления. Непропорциональная структура между затратами на корма и прочими, например в СПК «Победа», где прочие сильно завышены, на что в дальнейшем необходимо обращать внимание. Низкая кормовая база из-за природно-климатических особенностей в АО «Табунское». В жёстких условиях рынка необходимо внедрять дифференцированное кормление с использованием поточно-цеховой системы содержания как при привязном способе в зимнее время, так и беспривязном в летнее время. Балансирующие добавки необходимо нормировать с учётом генетического потенциала животных.*

***Ключевые слова:** коровы, кормление, комбикорм-концентрат, кормовые смеси, группы, физиологические периоды, прибыль, убыток.*

## EFFECTIVENESS OF IMPLEMENTING BALANCING FEED SUPPLEMENTS IN DAIRY FARMING OF THE STOLITA MOLOKA AGROHOLDING

**A.M. Bulgakov,**

*OOO Mustang-Sibir, Russian Federation, bulgakov\_1966@mail.ru*

**V.N. Khaustov,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, haustovvn@mail.ru*

**D.A. Bulgakova,**

*Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Russian Federation,  
dashabulgakova@list.ru*

**Abstract.** *In the Altai Region, most old farms with tie-up housing use the technology of keeping cows in groups where the animals are in different physiological states and feeding is regulated by giving concentrates which is ineffective and not technologically advanced. In 2011, a regional program was developed in the Altai Region for the reconstruction and modernization of dairy farms. In this regard, even when using tie-up housing, the use of a continuous shop management system with feeding complete feed mixes is relevant. The main reason for the low efficiency of dairy farming in 2023 is the low selling price of milk compared to 2022, especially in 5 agricultural enterprises: PZ “im. Kirova” - by 14%, SPK “Pobeda” - by 10.6%, SPK “im. Pamyati Ostrovskogo” - by 12%, AO “Tabunskoe” - by 14%, and OOO “im. Engelsa” - by 12.6%. At the same time, there was no reduction in the selling price in the OOO “Slavgorodskoe”, and in the SPK “Nizhnesuetskiy”, the price increased by 15%. Another reason is the violation of the technology of differentiated feeding with the use of complete feed mixes. In the dairy herd, a uniform feed mix is used without taking into account the physiological periods which leads to a violation of standardized feeding. There is a disproportionate structure between feed costs and other costs, for example in the SPK “Pobeda” where other costs are greatly inflated. There is a low feed supply due to natural and climatic conditions in the AO “Tabunskoe”. Under tough market conditions, it is necessary to implement differentiated feeding using a continuous shop management system, both with tie-up housing in winter and loose housing in summer. Balancing supplements should be standardized taking into account the animal genetic potential.*

**Keywords:** *cows, nutrition, concentrated mixed feed, feed mix, groups, physiological periods, profit, loss.*

**Введение.** В сельскохозяйственных предприятиях Алтайского края сложилось две системы содержания молочного скота — это стойлово-пастбищная и круглогодичная стойловая [4]. Так же применяют два способа содержания животных - привязное и беспривязное. Очень большая доля предприятий содержат животных на привязном способе содержания, во дворах, построенных по типовым проектам советских ферм.

При круглогодичной стойловой системе содержания, как при привязном, так и беспривязном способах содержания скота необходимо готовить полуторогодовалый запас кормов [1-4].

Ранее практиковали готовить запас кормов только на период зимнего стойлового содержания скота (240 дней), в остальные дни летнего содержания (125 дней) использовали пастбища или зелёный конвейер [1, 2].

В настоящее время сельскохозяйственные предприятия отходят от использования пастбищ и зелёного конвейера, так как пастбищная зелёная масса в течение определённого времени загрубеваает, снижая при этом свою питательную ценность, а использование зелёного конвейера, помимо снижения питательной ценности вызывает кормовой стресс у коровы из-за частой смены вида корма. Это даёт полное обоснование о консервировании кормов в необходимых объёмах в соответствии с научной технологией их заготовки, в оптимальную фазу по питательной ценности.

При использовании рационов в виде полнорационных кормовых смесей удобнее нормировать кормление с учётом потребности животных в питательных веществах в разные физиологические периоды. А также удобнее осуществлять контроль за полноценностью кормления по наличию и потреблению питательных веществ из кормосмеси [5, 8].

Так же исключается фактор оказывающий влияние на перепады рН среды в рубце. Так, например, при раздаче концентратов поверх объёмистых кормов, при использовании такой технологии происходит сдвиг рН в рубце жвачных животных в сторону ацидоза, что несомненно вызывает кормовой стресс [5].

В условиях Алтайского края большинство на старых фермах с привязью применяется технология содержания коров группами, где животные находятся в разном физиологическом состоянии, а кормление они регулируется с помощью дачи концентратов, что является неэффективно и не технологично. Недалеко в 2011 году была разработана краевая программа в Алтайском крае по реконструкции и модернизации молочных ферм [7]. В связи с этим даже при ис-

пользовании ферм привязного содержания, использование поточно цеховой системы содержания с кормлением полнорационными кормовыми смесями является актуально.

**Цель исследований.** Дать оценку эффективности молочного животноводства предприятий агрохолдинга «Столица молока» при внедрении балансирующих кормовых добавок и технологий кормления и содержания.

**В задачи исследований входило:**

1. Дать сравнительную характеристику технологиям кормления и содержания коров.
2. Рассчитать структуру затрат на получение молока, дать оценку эффективности молочного животноводства.

**Объекты и методы исследований.** Исследования проводились в условиях агрохолдинга «Столица молока» на базе 7 сельскохозяйственных предприятий, расположенных в разных природно-климатических зонах (табл. 1).

В производственных испытаниях использовались коровы красной степной, красно-пёстрой, чёрно-пёстрой, симментальской пород.

Расход кормовых добавок включал в себя следующие балансирующие кормовые продукты: белковая добавка Кауфит 60, буферная добавка «Румен Буффер», премикс «Кауфит Иммуно Фертил», энергетическая добавка «Лакто НЭО». Количество вводимых кормовых добавок зависело от качественного состава базовых кормов и генетического потенциала по молочной продуктивности дойного стада. Ввод кормовых добавок осуществлялся через комбикорм-концентраты. Приготовление комбикормов-концентратов осуществлялось в условиях сельскохозяйственных предприятий на комбикормовом оборудовании «Доза-Агро». В зимний период, в сельскохозяйственных предприятиях, где были выделены транзитные группы (ООО «Славгородское», ПЗ «им. Кирова», СПК «Победа»), готовился отдельный комбикорм-концентрат с дополнительным вводом энергетической добавки «Лакто НЭО».

Таблица 1 – Схема опыта

Наименование предприятия	Условия кормления	Способ и система содержания	
		Зимний период	Летний период
Славгородский район			
ООО «Славгородское»	Сбалансированный рацион (ОР), расход балансирующих кормовых добавок на 1 кг молока в 2022 г. 1,3 руб., в 2023 г. 4,1 руб.	Привязный, поточно-цеховая	Беспривязный, с использованием летней площадки
Шипуновский район			
ПЗ «им. Кирова»	ОР, расход балансирующих кормовых добавок на 1 кг молока в 2022 г. 3 руб., в 2023 г. 4,1 руб.	Привязный, стойлово-выгульная	Беспривязный, пастбищная с использованием летней площадки
СПК «Победа»	ОР, расход балансирующих кормовых добавок на 1 кг молока в 2022 г. 2,1 руб., в 2023 г. 1,9 руб.		
СПК «им. Памяти Островского»	ОР, расход балансирующих кормовых добавок на 1 кг молока в 2022 г. 3,4 руб., в 2023 г. 2,3 руб.		
Табунский район			
АО «Табунское»	ОР, расход балансирующих кормовых добавок на 1 кг молока в 2022 г. 1,8 руб., в 2023 г. 0,7 руб.	Привязный, стойлово-выгульная	Беспривязный, пастбищная с использованием летней площадки
Усть-Пристаньский район			
ООО «им. Энгельса»	ОР, без расхода балансирующих кормовых добавок	Привязный, стойлово-выгульная	Беспривязный, пастбищная с использованием летней площадки
Суетский район			
СПК «Нижнесуетский»	ОР, расход балансирующих кормовых добавок на 1 кг молока в 2022 г. 1,79 руб., в 2023 г. 2,07 руб.	Привязный, стойлово-выгульная	Беспривязный, пастбищная с использованием летней площадки

Таким образом в зимний стойловый период в ООО «Славгородское», ПЗ «им. Кирова», СПК «Победа» комбикорм-концентрат готовили по двум рецептам, а в остальных использовали один рецепт, а в летний во всех использовался один рецепт. Сравнение вели по полученным результатам двух лет (2022 года и 2023 года).

Для экономической оценки использовали общепринятые методики, где использовались следующие показатели: валовой надой по стаду, средний годовой надой на 1 фуражную голову в сутки и в год, расход кормов на дойное стадо в год и среднегодовой на 1 фуражную голову в сутки, вложения на производство молока, в том числе на корма, затраты корма на 1 кг молока в рублях, выручка от реализации молока, полученная прибыль или убыток [6].

**Результаты исследований.** Увеличение среднегодового удоя на 1 фуражную голову в 2023 году относительно к 2022 году составило (табл. 2, 3):

*Таблица 2 – Экономическая оценка предприятий агрохолдинга «Столица молока»*

Показатель	ООО «Славгородское»		ПЗ «им. Кирова»		СПК «Победа»	
	2022 г	2023 г	2022 г	2023 г	2022 г	2023 г
Валовой надой, тонн	6079	7073	3334	3477	1289	1488
Ср. годовой надой на 1 фураж. голову в сутки, кг	15,1	17,6	14,1	14,7	9,8	11,3
Ср. годовой надой на 1 фураж. голову в год, кг	5526	6430	5130	5349	3581	4134
Израсходовано кормов, тонн	18 700	17 863	12 569	11 924	5 138	5 583
Среднегодовой расход кормов на 1 фур. гол. в сутки, кг	46,6	44,5	53,0	50,3	39,1	42,5
Вложено:						
- в производство молока, млн руб.	145,5	169,7	85,1	90,5	42,6	50,4
- на корма, млн руб.	76,0	98,2	39,7	38,4	12,5	13,1
-компенсировано субсидиями на корма, млн руб.	-	9,221	-	-	-	-
Затраты корма на 1 кг молока, руб.	12,5	12,6	11,9	11,1	9,7	8,8
Выручка от реализации молока, млн руб.	196,5	224,7	106,1	95,0	44,5	46,0
Прибыль / убыток, млн руб.	51,1	64,2	21,0	4,5	1,9	-4,5

В ООО «Славгородское» на 16,4% при равных затратах на корма в расчёте на 1 кг полученного молока, в СПК «Победе» на 15,4% при снижении затрат на корма на 9,3% на 1 кг полученного молока, в ПЗ «им. Кирова» на 4,3% при снижении затрат на корма на 6,7% на 1 кг полученного молока, в СПК «Нижнесуетский» на 3,3% при снижении затрат на корма на 10,7% на 1 кг полученного молока.



Таблица 3 – Экономическая оценка предприятий агрохолдинга «Столица молока»

Показатель	СПК «Нижнесуетский»	
	2022 г	2023 г
Валовой надой, тонн	3358,682	3468,317
Ср. годовой надой на 1 фураж. голову в сутки, кг	14,38	14,85
Ср. годовой надой на 1 фураж. голову в год, кг	5248	5419
Израсходовано кормов, тонн	9660	11019
Среднегодовой расход кормов на 1 фур. гол. в сутки, кг	41,4	47,2
Вложено:		
- в производство молока, млн руб.	82,15	80,08
- на корма, млн руб.	44,16	40,51
Затраты корма на 1 кг молока, руб.	13,1	11,7
Выручка от реализации молока, млн руб.	92,06	109,25
Прибыль / убыток, млн руб.	9,9	29,2

В то же время отмечалось, наоборот, снижение среднегодового удоя (табл. 4).

Таблица 4 – Экономическая оценка предприятий агрохолдинга «Столица молока»

Показатель	СПК «им. Памяти Островского»		АО «Табунское»		ООО «им. Энгельса»	
	2022 г	2023 г	2022 г	2023 г	2022 г	2023 г
Валовой надой, тонн	3103	2964	6239	5899	3253	2460
Ср. годовой надой на 1 фураж. голову в сутки, кг	12,0	11,4	10,4	10,0	10,2	9,3
Ср. годовой надой на 1 фураж. голову в год, кг	4380	4174	3829	3654	3709	3408
Израсходовано кормов, тонн	16984	15933	24743	26968	13001	7881
Среднегодовой расход кормов на 1 фур. гол. в сутки, кг	65,5	61,5	42,7	45,8	40,6	29,9
Вложено:						
- в производство молока, млн руб.	88,8	82,5	192,7	199,3	95,1	61,9
- на корма, млн руб.	32,5	33,0	106,0	119,1	25,9	19,8
Затраты корма на 1 кг молока, руб.	10,5	11,1	17,0	20,2	7,97	8,04
Выручка от реализации молока, млн руб.	99,8	83,9	194,9	158,1	102,0	67,5
Прибыль / убыток, млн руб.	11,0	1,4	2,2	-41,2	7,0	5,6

Так в ООО «им. Энгельса» на 8,1%, при небольшом увеличении затрат на корма на 0,9% на 1 кг полученного молока, в СПК «им. Памяти Островского» на

4,7%, при увеличении затрат на корма на 5,7% на 1 кг полученного молока, в АО «Табунское» на 4,6%, при увеличении затрат на корма на 18,8% на 1 кг полученного молока.

Необходимо отметить, что наряду с равными вложениями на кормовые добавки в СПК «Нижнесуетский» и СПК «им. Памяти Островского» эффективность в отношении полученной прибыли в СПК «Нижнесуетский» выше на 27,2 млн рублей.

Данная разница в эффективности работы связана с повышением молочной продуктивности в СПК «Нижнесуетский» и напротив со снижением в СПК «им. Памяти Островского». На наш взгляд в СПК «им. Памяти Островского» ежегодно отмечается снижение генетического потенциала, ввиду отсутствия дифференцированного кормления производственных групп, и элементов технологии выращивания ремонтного молодняка.

Следует отметить самый высокий рейтинг предприятий по полученной прибыли (рис. 1).

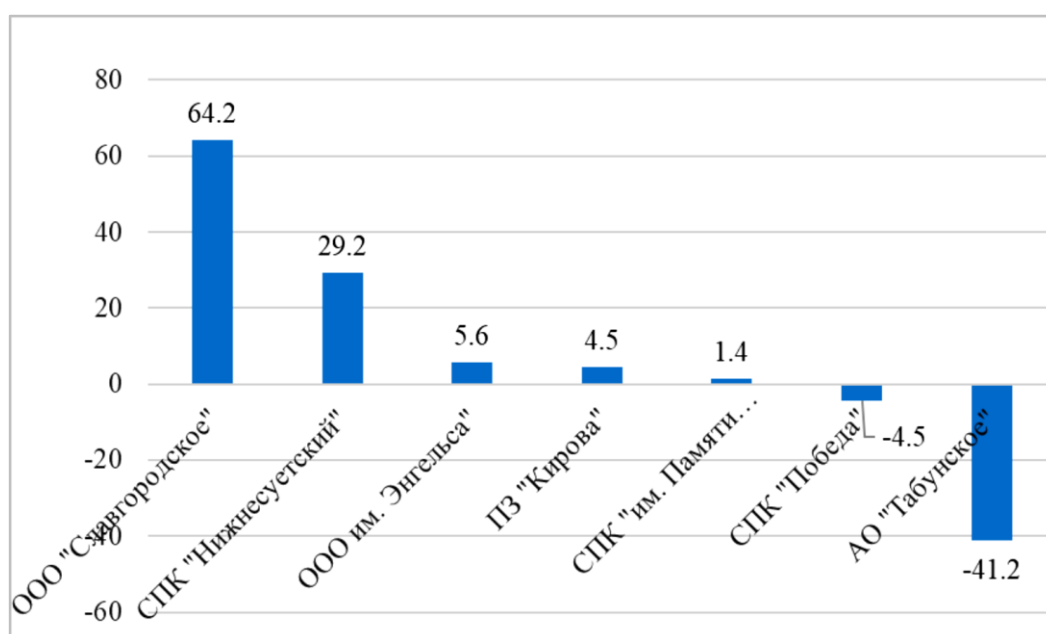


Рис. 1. Рейтинг сельскохозяйственных предприятий по полученной прибыли/убытку в 2023 году, млн руб.

Прибыль увеличилась относительно к 2022 году ООО «Славгородское» на 26% и СПК «Нижнесуетский» на 195%, в результате чего увеличился уровень

рентабельности относительно 2022 году в ООО «Славгородское» с 35% до 38%, в СПК «Нижнесуетский» с 12% до 36%, что говорит о хорошем уровне развития предприятий, где стадо с достаточно высоким генетическим потенциалом с использованием дифференцированных рационов, с достаточной производственной культурой.

Однако ряд предприятий имеющих низкий и отрицательный уровень рентабельности, так например СПК «им. Энгельса» при одновременном снижении прибыли на 20% относительно к 2022 году, за счёт снижения вложений в 2023 году увеличили уровень рентабельности с 7,4% до 9,0%.

В ПЗ «им. Кирова» несмотря в 2023 году на снижение на 6,7% затрат корма на 1 кг полученного молока увеличились общие затраты и снизилась цена реализации молока на 3,7 рубля за 1 кг, поэтому снизился уровень рентабельности с 25% до 5%, в СПК «им. Памяти Островского» из-за снижения молочной продуктивности и цены реализации молока на 3,8 рубля за 1 кг уровень рентабельности снизился с 12,4% до 1,7%.

Необходимо отметить по СПК «Победе» отмечается убыток на 4,5 млн руб., в то время как затраты корма на 1 кг молока снизились в 2023 году на 9,3% (с 9,7 руб. до 8,8 руб.) Данный убыток связан со снижением цены реализации молока в 2023 году на 3,6 рубля, а так же увеличением общих затрат в структуре себестоимости (как видно из секторной диаграммы в структуре себестоимости молока затраты распределены не пропорционально, где на корма составляют всего лишь 26%, а остальные завышены – 74%).

По АО «Табунское» убыток составляет в 2023 году 41,2 млн рублей, который связан с высокой себестоимостью кормов из-за слабой кормовой базы и низкой ценой реализации, ниже на 4,4 руб. по отношению к 2022 году. На кормовые добавки были сделаны минимальные вложения (0,7 руб. на 1 кг молока) из-за отсутствия возможности дифференцированного кормления полнорационными кормовыми смесями.

Для оценки структуры затрат подготовили секторные диаграммы, из которых видно распределение затрат в процентном соотношении от общей себестоимости молока (рис. 2, 3).

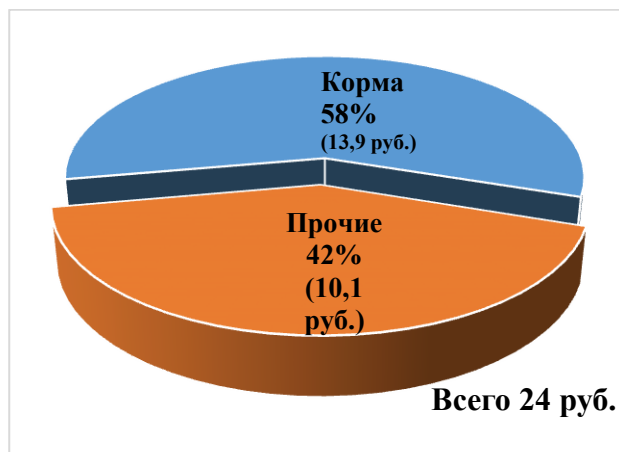


Рис. 2. Распределение затрат на 1 кг полученного молока по ООО «Славгородское» в 2023 году

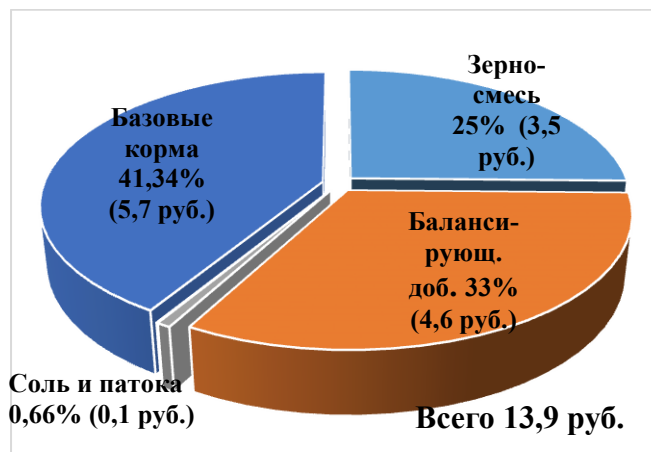


Рис. 3. Распределение затрат по кормам и кормовым добавкам на 1 кг полученного молока по ООО «Славгородское» в 2023 году

По рейтингу затрат кормов в расчёте на 1 кг молока ООО «Славгородское» в 2022 году было на пятом месте, а в 2023 году на шестом месте, однако по полученной прибыли от молока на первом месте, которая составила в 2022 году 51,1 млн руб., а в 2023 году – 64,2 млн руб., что на 13,1 млн руб. больше относительно 2022 году.

По СПК «Нижнесуетский» необходимо отметить снижение затрат кормов в структуре общей себестоимости в 2023 году относительно 2022 года на 10,7%, т.е. с 13,1 руб. до 11,7 руб. Доля затрат в 2023 году на кормовые добавки Мустанг увеличилась на 16,6%, а на базовые корма снизилась на 42,6%.

Несмотря на увеличение в ПЗ «им. Кирова» на 1,1 руб. затрат на балансирующие кормовые добавки Мустанга, отмечается в 2023 году в расчёте на 1 кг молока снижение затрат кормов в структуре себестоимости, что обусловлено снижением по отношению к 2022 году затрат на базовые корма и концентраты на 2 руб.

В СПК «Победе» несмотря на увеличение общих затрат в структуре себестоимости 1 кг молока вложения на корма в 2023 году составили 26% (8,8 руб.), что ниже на 9% предыдущего года). Значительно увеличились прочие затраты, которые составили 74% или 25 руб. В результате снижения в 2023 году цены реализации на 3,6 руб. за 1 кг молока с-х. предприятие сработало с убытком в 4,5 млн руб.

Необходимо проанализировать прочие затраты с целью их дальнейшей их корректировки и повышения экономического эффекта.

Так как при правильном распределении – это 60% на корма и 40% прочие затраты.

В СПК «им. Памяти Островского» ввиду отсутствия дифференцированного кормления производственных групп, из-за невозможности замешивания и раздачи кормосмеси с хозяина и элементов технологии выращивания ремонтного молодняка за последние несколько лет произошло снижение молочной продуктивности из-за подрыва генетического потенциала.

При достаточной кормовой базе не получен желаемый результат. Так же снизилась по отношению к 2022 году цена реализации молока на 3,8 рублей, что привело к снижению рентабельности с 12,3% до 1,7%.

Из за слабой кормовой базы в АО «Табунское», особенно в 2023 году, сложились высокие затраты кормов в расчёте на 1 кг молока, которые составили 20,2 рубля, которые выше по отношению к 2022 году на 18,8%, в то же время снижена реализация молока на 4,4 рубля или на 14% относительно к предыдущему году, что несомненно привело к убытку в 2023 году (-41,2 млн руб.). Наряду со слабой кормовой базой в хозяйстве полностью отсутствует технология дифференцированного кормления.

В ООО «им. Энгельса» при снижении молочной продуктивности на 24% относительно к 2022 году, при достаточно низких затратах корма в расчёте на 1 кг молока, отмечается снижение прочих затрат в 2023 году на 19,7%, что поз-

волило увеличить рентабельность производства молока с 7,3% до 9,0%. В то же время снижение молочной продуктивности, и цены реализации молока на 3,9 руб. или на 12,5% позволило снизить прибыль на 1,4 млн руб. или на 20%.

**Заключение.** Основная причина низкой эффективности в молочном животноводстве в 2023 году заключается в низкой цене реализации молока по отношению к 2022 году особенно по 5 с.-х. предприятиям: ПЗ «им. Кирова» на 14%, СПК «Победа» на 10,6%, СПК «им. Памяти Островского» на 12%, АО «Табунское» на 14%, ООО «им. Энгельса» на 12,6%.

В то же время нет снижения по цене реализации по ООО «Славгородское», а в СПК «Нижнесуетский» наоборот увеличение цены составило на 15%.

Другая причина сводится в нарушении технологии дифференцированного кормления с применением полнорационных кормовых смесей. В дойном стаде применяется однотипная смесь без учёта физиологических периодов, что приводит к нарушению нормированного кормления.

Не пропорциональная структура между затратами на корма и прочими, например в СПК «Победе», где прочие сильно завышены, на что в дальнейшем необходимо обращать внимание.

Низкая кормовая база, из-за природно-климатических особенностей в АО «Табунское».

В жёстких условиях рынка необходимо по аналогии ООО «Славгородское» внедрять дифференцированное кормление с использованием поточно-цеховой системы содержания, как при привязном способе в зимнее время, так и беспривязном в летнее время.

Балансирующие добавки нормировать с учётом генетического потенциала животных.

**Библиографический список**

1. Евтефеев, Ю.В. Кормопроизводство: учебное пособие / Ю.В. Евтефеев - Барнаул: АГАУ, 2001. - 360 с.
2. Евтефеев, Ю.В. Организация зеленого конвейера в животноводстве: учебно-методическое пособие по кормопроизводству для студентов зооинженерного факультета /АГАУ. - Барнаул, 2002. - 15 с.
3. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др. // Спр. пособие. – М., 2003. – 456 с.
4. Пронина, Е.А. Системы и способы содержания молочного скота на фермах и комплексах / Е.А. Пронина, А.А. Сутолкин, И.И. Меркулов // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Воронеж: Издательство Воронежского ГАУ, 2020. – С. 136-137.
5. Чеченихина, О.С. Влияние стресса на молочную продуктивность крупного рогатого скота / О.С. Чеченихина, Н.И. Сорокина, Е.В. Банникова // Молодежь и наука. – Екатеринбург: Издательство Уральского ГАУ, 2018. – С. 88.
6. Туваев, В.Н. Методика определения экономической эффективности технологий производства молока в летний период / В.Н. Туваев, Е.Г. Гуляев // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2012. - № 3(21). – С. 147-154.
7. Постановление Администрации Алтайского края от 25 марта 2011 года № 149 «Об утверждении краевой программы "Строительство", реконструкция и модернизация 100 молочных и 100 мясных комплексов и ферм в Алтайском крае (Программа «100+100») на 2011-2013 годы».
8. Gislon, G. Forage systems and sustainability of milk production: Feed efficiency, environmental impacts and soil carbon stocks / G. Gislon, F. Ferrero, L. Bava, G. Borreani, A. Dal Prà, M.T. Pacchioli, A. Sandrucci, M. Zucali, E. Tabacco // Journal of Cleaner Production. – 2020. – Vol. 260.

УДК 637.112: 636.082.22

## АДАПТАЦИЯ КОРОВ К РОБОТИЗИРОВАННОМУ ДОЕНИЮ

**Н.Е. Бургомистров,**

*Вологодская ГМХА, РФ, bygora35@gmail.com*

**О.Н. Бургомистрова,**

*Вологодская ГМХА, РФ, Olgaburgomis-trova@mail.ru*

**Д.Е. Потапова,**

*Племзавод-колхоз «Аврора», РФ, dariamelnikova38@gmail.com*

**Аннотация.** Изложены результаты исследования, посвященного отбору коров первого отёла для роботизированной системы добровольного доения. Основными критериями оценки стали суточный удой, интенсивность молокоотдачи, время пребывания в боксе, продолжительность обработки вымени и длительность процесса доения.

**Ключевые слова:** коровы первого отёла, адаптация, добровольное доение, роботы-дояры, молочная продуктивность, голштинская порода.

## COW ADAPTATION TO ROBOTIC MILKING

**N.E. Burgomistrov,**

*Vologda State Dairy Farming Academy, Russian Federation, bygora35@gmail.com*

**O.N. Burgomistrova,**

*Vologda State Dairy Farming Academy, Russian Federation,*

*Olgaburgomistrova@mail.ru*

**D.E. Potapova,**

*Breeding Farm "Aurora", Russian Federation, dariamelniko-va38@gmail.com*

**Abstract.** The research findings on the selection of first-calf cows for robotic voluntary milking system are discussed. The main evaluation criteria were the daily milk yield, milk release, time spent in parlour, duration of udder treatment and duration of milking.

**Keywords:** first-calf cows, adaptation, voluntary milking, milking robot, milk producing ability, Holstein cattle.

**Введение.** На современном этапе модернизации крупных молочных комплексов одной из инновационной технологии доения коров является роботизированная система добровольного доения (VMS). При этом особое внимание при комплектовании таких комплексов следует уделять отбору животных по технологическим признакам [1].

Однако начало использования роботизированной доильной установки (автоматическая доильная система, AMS) может вызвать значительный стресс у



скота и осложнить деятельность работников фермы. Причина трудностей проста – животные опасаются незнакомого аппарата [2-8].

Известно, что процесс молоковыведения определяется окситоциновой активностью, которая проявляется в течение 5-6 минут от начала раздражения рецепторов вымени. Более того, для эффективного использования роботизированной станции доения оптимальная продолжительность доения должно составлять 3-6 мин [9, 10].

Для определения адаптационной способности коров первого отёла к роботизированному доению применили поэтапный способ, разработанный группой учёных ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» Д.Р. Шариповым, О.А. Якимовым и И.Ш. Галимуллиним [11].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проведено в одном из ведущих сельскохозяйственных предприятий Вологодской области на коровах первого отёла голштинской породы (264 головы) к роботизированному доению и формирования выборки животных с желаемыми признаками послужили данные информационной системы управления стадом. Методы исследования – статистический, монографический и сравнительный.

При оценке технологических признаков коров первого отёла (первый этап) проводится отбор и формируется выборка коров с оптимальной продолжительностью доения и высоким уровнем суточного надоя и более коротким временем нахождения на станции доения и обработки вымени.

**Результаты исследований.** Результаты первого этапа отбора коров первого отёла для роботизированного доения представлены в таблице 1.

Данные исследований, представленные в таблице 1 показывают, что на первом этапе отбора сформирована выборка коров первого отёла с оптимальной длительностью доения в сочетании с высоким суточным надоем на 4,9%. Для сформированной выборки также характерна низкая длительность пребывания на станции доения на 16,5% и длительностью обработки вымени на 3,7%.

Таблица 1 – Результаты отбора коров первого отёла по продолжительности доения

Показатели	Среднее значение по группе	Коровы с длительностью доения 3-6 минут
Поголовье, голов	264	188
Длительность нахождения в боксе, мин:сек	8:49	7:36
Длительность обработки вымени, мин:сек	2:22	2:17
Разовый надой, кг	10,8 ± 0,8	12,6 ± 0,6
Суточный надой, кг	34,4 ± 1,4	36,1 ± 1,1
Длительность доения, мин:сек	6:27	5:19
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	1,69 ± 0,04	2,12 ± 0,08
Максимальная интенсивность молокоотдачи, кг/мин	3,22 ± 0,06	3,36 ± 0,11

Второй этап обеспечивает формирование выборки коров первого отёла с интенсивностью молокоотдачи на  $0,5 \delta (M+0,5\delta)$  выше среднего значения по группе коров с длительностью доения 3-6 минут.

Результаты второго этапа отбора коров первого отёла для роботизированного доения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты отбора коров первого отёла по интенсивности молокоотдачи

Показатели	Коровы с интенсивностью молокоотдачи, превышающей среднее на $0,5 \delta (M+0,5\delta)$	Сверстницы
Поголовье, голов	122	66
Длительность нахождения в боксе, мин:сек	6:33	8:13
Длительность обработки вымени, мин:сек	2:06	2:28
Разовый надой, кг	14,8 ± 0,6	9,9 ± 0,8
Суточный надой, кг	38,0 ± 0,5	29,1 ± 0,7
Длительность доения, мин:сек	4:27	5:45
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	2,51 ± 0,12**	2,33 ± 0,16
Максимальная интенсивность молокоотдачи, кг/мин	3,49 ± 0,19	3,16 ± 0,09
Надой за 305 дней лактации, кг	10235 ± 168,2**	8832 ± 158,8
Массовая доля жира в молоке, %	4,17 ± 0,02	4,11 ± 0,03
Массовая доля белка в молоке, %	3,48 ± 0,01	3,47 ± 0,02

Примечание. \*\* $P \leq 0,01$ .

Анализ результатов отбора коров первого отёла по интенсивности молокоотдачи показал, что в выборке коров первого отёла с интенсивностью моло-

коотдачи  $M+0,5\delta$  надой за 305 дней лактации на 1403 кг или на 15,9%, а суточный на 4,9 кг или на 49,5% достоверно выше при  $p \leq 0,01$ . Также в этой выборке на 1 мин 40 сек ниже длительность нахождения в боксе, на 22 сек ниже длительность обработки вымени и на 1 мин 18 сек короче длительность доения.

**Заключение.** Результаты отбора коров первого отёла по их способности адаптироваться к роботизированному доению следует учитывать при формировании племенного ядра стада, представители которого будут лучше всего приспособлены к доению на роботизированных установках, сочетать высокую молочную продуктивность, интенсивность молокоотдачи и оптимальную продолжительность процесса доения.

### **Библиографический список**

1. Селекция крупного рогатого скота на современных комплексах с инновационными технологиями доения / Е.А. Тяпугин, С.Е. Тяпугин, О.Н. Бургомистрова, О.Л. Хромова. – Текст: непосредственный // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2014. – №6. – С. 41-43.
2. Вильфрид, Б. Многофункциональная суперкорова – где она? / Б. Вильфрид. - Текст: непосредственный // Новое сельское хозяйство. – 2005. – №6. – С. 70.
3. Трофимов А.Ф. Использование роботизированных доильных установок – преимущества и проблемы / А.Ф. Трофимов [и др.]. – Текст: непосредственный // Вестник Сумского национального аграрного университета. – 2014. – № 2. – С. 208-212.
4. Бургомистрова, О.Н. Влияние кормовой добавки на молочную продуктивность скота / О.Н. Бургомистрова, Е.А.Третьяков. – Текст : непосредственный // Вестник Башкирского ГАУ. – 2022. – № 3(63). – С.32-39.
5. 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. URL: <https://molochnoe.ru/journal/ru/node/1728>.

6. Свирский, А.В. Обоснование формирования технологических групп коров при доении на роботизированных доильных установках / А.В. Свирский. - Текст : непосредственный // Зоотехническая наука Беларуси. – 2012. – Т. 47. – № 1. – С. 286-293.
7. Федосеева Н.А. Некоторые рекомендации доения коров на роботизированных доильных установках / Н.А.Федосеева, З.С.Санова, А.В. Ананьева. Текст : непосредственный // Инновации и инвестиции. – 2016. – № 12. – С. 192-194.
8. Тяпугин С.Е. Отбор коров с использованием полифакторных индексов на современных комплексах с различными технологиями содержания и доения/ С.Е. Тяпугин [и др.]. Текст : непосредственный // Зоотехния. – 2014. – № 4. – С. 20-22.
9. Тяпугин Е. А. Продуктивное долголетие коров черно - пестрой породы при различных способах содержания и технологиях доения / Е. А. Тяпугин, И. С. Сереброва, Н. И. Абрамова [и др.]. – Текст : непосредственный // Владимирский земледелец. – 2016. – № 4(78). – С. 45-46.
10. Научно-обоснованная система развития технологий доения на современных комплексах в условиях Европейского Севера РФ : Методические положения / А. В. Маклахов, В. К. Углин, Е. А. Тяпугин [и др.]. – Вологда : Торговый дом «Азия-Принт», 2015. – 56 с. – Текст : непосредственный.
11. Шарипов Д.Р. Способ отбора коров технологического типа для роботизированного доения / Д.Р. Шарипов, О.А. Якимов, И.Ш. Галимуллин. - Текст: электронный // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2021. – №2. – С. 272-275. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposob-otbora-korov-tehnologicheskogo-tipa-dlya-robotizirovannogo-doeniya> (дата обращения: 25.01.2024).

УДК 636.034

## ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

**О.А. Вагапова,**

*Южно-Уральский ГАУ, o.a.vag@mail.ru*

**Н.А. Юдина,**

*Южно-Уральский ГАУ, yudinana@mail.ru*

*Аннотация.* Изложены результаты оценки воспроизводительных способностей коров голштинской породы разного отела.

*Ключевые слова:* воспроизводство, отел, сервис-период, межотельный период, индекс плодовитости.

## FEATURES OF HOLSTEIN COW REPRODUCTIVE ABILITIES DEPENDING ON THE AGE

**O.A. Vagapova,**

*South Ural State Agricultural University, Russian Federation, o.a.vag@mail.ru*

**N.A. Yudina,**

*South Ural State Agricultural University, Russian Federation, yudinana@mail.ru*

*Abstract.* The research findings on the reproductive abilities of Holstein cows of different calving age are discussed.

*Keywords:* reproduction, calving, service period, inter-calving period, fertility index.

**Введение.** Воспроизводство - один из главных биологических процессов, происходящих в живой природе постоянно. Воспроизводительные способности животных изучаются и учитываются не только при оценке коров, но и при отборе поголовья на племя.

Следует помнить, что воспроизводительные способности животных будут зависеть от наследственности. Они могут изменяться с возрастом коровы, а также подвергаться изменениям под влиянием разных факторов внешней среды (условия кормления, климатические условия, уход) [1, 2].

От четко спланированного воспроизводства стада зависит производство достаточного количества молока высокого качества, для переработки в молочные продукты на современном этапе, что является одной из важнейших задач скотоводства [3].

Это требует постоянных усилий и в плане работы над генетикой животных, и в плане применения новейших научных достижений современности.

Голштинизацию на Южном Урале активно стали проводить достаточно давно. В связи с успешным проведением данной работы сформировалась популяция крупного рогатого скота, которая на данный момент признана голштинским скотом и занимает лидирующее место среди популярных пород на Урале [4, 5].

**Материал и методы исследований.** В связи с этим, целью нашей работы стал анализ воспроизводительных способностей голштинских коров в зоне Южного Урала.

Для проведения исследований нами были отобраны четыре группы коров по принципу пар-аналогов по 15 голов в группе.

**Результаты исследования.** Данные по анализу воспроизводительной способности голштинизированных коров разного возраста в предприятии по производству молока в зоне Южного Урала представлены в таблице 1.

*Таблица 1 – Воспроизводительные способности коров голштинской породы разного возраста  $n=15, (X \pm Mx)$*

Показатель	Группа животных			
	1 лактация (контрольная)	2 лактация	3 лактация	4 лактация
Живая масса при первом осеменении, кг	430,70±31,2	444,74±31,4	462,53 ±34,3	470,07±35,3***
Возраст 1 осеменения, мес.	16,29±2,8	17,41±5,3	17,71 ± 5,4	17,88 ±1,8***
Живая масса первого отела, кг	520,07±21,2	531,73±21,4	547,53 ±18,8	549,87±14,5***
Возраст первого отела, мес.	25,29±4,6	26,41±3,8	26,67 ±1,2	26,88 ±2,2***

Живая масса первого осеменения коров определяет большое количество экономических и биологических характеристик для животного, да и для предприятия в целом. Масса коров в нашем исследовании при первом осеменении по 2, 3, 4 лактации была выше по сравнению с 1 лактацией на 14,04 кг (3,1%); 31,83 кг (6,7%) и 39,37 кг (8,4%).

Большинство специалистов пришли к общему мнению, что самым оптимальным возрастом первого осеменения считается 16-18 месяцев, но при условии достижения живой массы 75% от массы половозрелых коров. Возраст 1 осеменения у коров по 2, 3, 4 лактации имел незначительные отличия. Так у первотелок стада возраст первого осеменения составлял 16,29 месяцев, у коров по 2, 3, 4 лактации был выше на 1,12 месяца (6,4%); 1,42 месяца (8,0%) и 1,59 месяца (8,9%), по сравнению с возрастом коров 1 лактации. Данный показатель говорит о ведении направленного выращивания ремонтного молодняка, что повышает эффективность производства молока в целом.

Немаловажным показателем эффективности воспроизводства является живая масса при первом отеле. Как мы видим, живая масса первого отела, увеличивается с возрастом коров. У коров 1 лактации живая масса составляла 520,07 кг, что меньше по сравнению с 2,3 и 4 лактацией на 11,66 кг (2,2%); 27,46 кг (5,0%) и 29,8 кг (5,4%). Данный показатель характеризует хорошую упитанность коров и достаточные предпосылки для высокой молочной продуктивности.

Возраст первого отела как показатель воспроизводства стада играет огромную роль в скотоводстве. Коровы, отелившиеся в возрасте 24-27 месяцев, в будущем достигнут наивысших показателей молочной продуктивности и будут использоваться в стаде длительное время.

Коровы 1 лактации в нашем исследовании имели возраст первого отела 25,29 месяцев, а коровы 2, 3, 4 лактации имели возраст первого отела выше на 1,12 пункта (4,2%); 1,38 пункта (5,2%) и 1,59 пункта (6,0%) по сравнению с 1 лактацией. Но все животные хозяйства отелились в оптимальное время и окупаемость затрат на выращивание началась вовремя.

Сервис - период - период от отела до последующего оплодотворения коровы. При помощи этого показателя можно определить, как регулярно проходят отелы у коров, определить продолжительность лактации, уровень молочной продуктивности для каждой коровы, насколько эффективно использовали коров на ферме, а также дни межотельного периода [5].

К тому же по продолжительности сервис - периода можно судить об общем состоянии воспроизводительной способности каждой коровы или целого стада.

Сервис - период коров по 1 лактации составлял 85,07 дней, у коров 2,4 лактации сервис - период был короче на 7,2 дня (7,8%); 13,3 дня (13,5 %) по сравнению с 1 лактацией. Коровы 3 лактации имели сервис – период длительнее на 21,9 дня (20,5%) по сравнению с 1 лактацией. Эти показатели дают возможность организовать оптимальный режим производства молока.

Межотельным периодом - называют период между двумя смежными отелами. Величина этого периода зависит от продолжительности сервис - периода. Оптимальным временем его длительности считается срок 12 месяцев. По этому показателю можно судить о регулярности отелов. Так у коров 2, 3, 4 лактации межотельный период был дольше на 9,93 дня (3,2%); 18,1 дня (5,6%), 7,06 дня (2,3%) по сравнению с 1 лактацией.

При помощи индекса плодовитости (индекс Дохи) можно судить о пожизненной плодовитости коровы. Так у коров 1 лактации он составлял 41,2%. Однако у коров 2, 3, 4 лактации этот показатель был выше на 1,1 пункта (2,6%); 0,2 пункта (0,5%), и 2,3 пункта (5,3%), по сравнению с 1 лактацией. Плодовитость животных данного стада можно считать средней.

**Заключение.** Итак, анализируя показатели воспроизводства данной популяции голштинских животных, можно сказать, что в хозяйстве ведется работа по воспроизводству стада, которая привела к снижению возраста первого осеменения, сервис-периода, оптимизации межотельного периода.



### **Библиографический список**

1. Качественный состав молока коров черно-пестрой породы при использовании кормовой добавки Анимикс Альфа / О.А.Вагапова, Т.Ю. Швечихина, Н.А. Юдина // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2021. – №1(62). – С. 122-130. – DOI 10.24412/2078-1318-2021-1-122-130. – EDNWUEKZH.
2. Вагапова О. А. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы при использовании кормовой добавки Анимикс Альфа / О. А. Вагапова, Т. Ю. Швечихина, А. В. Санганаева // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – №52. – С. 97-102. – EDN YNDQFF.
3. Волохович, А. А. Обмен веществ в организме животных на фоне применения минеральной добавки / А. А. Волохович, Р. Р. Фаткуллин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 2(88). – С. 253-256. – DOI 10.37670/2073-0853-2021-88-2-253-256. – EDN ZZXPNS.
4. Чуйкина, Т.Н. Биохимические показатели крови коров при использовании в рационах кормовой добавки глауконит / Т.Н. Чуйкина // Проблемы ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарной экспертизы, биотехнологии и зоотехнии на современном этапе развития агропромышленного комплекса России. Материалы Международной научно-практической конференции Института ветеринарной медицины. - 2018. - С.216-220.
5. The relationship of economic and useful traits in the Ural type cows of the black-and-white breed / O. V. Gorelik, J. S. Pavlova, O. A. Arapova [et al.] // E3S Web of Conferences, Orel, 24–25 февраля 2021 года. – Orel, 2021. – DOI 10.1051/e3sconf/202125408026. – EDN URLSMT.

УДК 636.2.034/636.084.2

## ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА «ЦЕЛЛОЛЮКС-Ф» НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ

**Е.Ю. Заборских,**

*Горно-Алтайский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦА, РФ, altayhorse@yandex.ru*

**С.Я. Сыева,**

*Горно-Алтайский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦА, РФ, serafima-altai@mail.ru*

**Аннотация.** Приведены показатели молочной продуктивности коров под влиянием кормовой добавки «ЦеллоЛюкс-Ф». Выявлено, что при скармливании изучаемого препарата в количестве 5 г на голову в сутки в течение 30 дней на фоне рациона с повышенным содержанием сырой клетчатки средний суточный удой у коров опытной группы был достоверно ( $p \leq 0,05$ ) выше, чем у животных контрольной группы, на 6,3%, массовая доля жира больше на 0,13% ( $p \leq 0,05$ ). За период опыта от каждой из коров опытной группы реализовано на 9,3% больше молока базисной жирности, дополнительная прибыль составила 1313 руб.

**Ключевые слова:** коровы, ферментный препарат, экономическая эффективность производства молока.

## INFLUENCE OF TSELLOLYUKS-F ENZYMATIC SUPPLEMENT ON MILK PRODUCTION EFFICIENCY IN THE REPUBLIC OF ALTAI

**E.Yu. Zaborskikh,**

*Gorno-Altai Research Institute of Agriculture – Branch of Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Russian Federation, altayhorse@yandex.ru*

**S.Ya. Syeva,**

*Gorno-Altai Research Institute of Agriculture – Branch of Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Russian Federation, serafima-altai@mail.ru*

**Abstract.** The indices of cow milk producing ability under the influence of the feed supplement TselloLyuks-F are discussed. It was found that when cows were fed the studied supplement in the amount of 5 g per head per day for 30 days compared to a diet with increased crude fiber content, the average daily milk yield of cows of the trial group was significantly higher ( $p \leq 0.05$ ) than that of the control group by 6.3%; the weight percentage of butterfat was higher by 0.13% ( $p \leq 0.05$ ). During the experimental period, each cow of the trial group produced by 9.3% more milk of basic butterfat content; the additional profit amounted to 1313 rubles.

**Keywords:** cows, enzyme supplement, economic efficiency of milk production.

**Введение.** «ЦеллоЛюкс-Ф» - отечественный доступный ферментный препарат. Комплекс содержащихся в нём ферментов обеспечивает ступенчатое расщепление целлюлозы, ксиланов,  $\beta$ -глюканов растительной клетки, что позволяет повысить доступность протеина, крахмала, жира для воздействия фер-

ментов пищеварительного тракта, улучшить переваримость корма и всасывание питательных веществ в тонком отделе кишечника животных. В настоящее время препарат широко внедрен в практику отечественного птицеводства и свиноводства [1].

В кормлении жвачных животных ферментные препараты, обладающие целлюлозотической активностью, применяются значительно реже. В первую очередь это связано с тем, что в настоящее время содержание клетчатки в рационах, как правило, не выходит за пределы нормативных значений.

Тем не менее, имеются опубликованные данные о положительном действии целлюлозолитических ферментов на молочную и мясную продуктивность крупного рогатого скота. Исследования, проведенные в хозяйствах Алтайского края, показали, что использование препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» в дозе 3 г/гол. позволило повысить удои коров на 3% по отношению к контрольной группе, в результате была получена дополнительная прибыль на 0,67% выше, чем у контрольных животных [2]. При скармливании бычкам галловейской породы препарата «Натуфорт», обладающего целлюлозолитической активностью, установлено, что животные опытной группы превосходили контрольную по живой массе на 9,7 кг (2,6%), а по показателям абсолютного, среднесуточного и относительного приростов на 12,6 - 17,4% [3].

Таким образом, учитывая данные по использованию целлюлозолитических ферментных препаратов в кормлении крупного рогатого скота в других регионах, а также с учётом состава кормов и рационов коров в хозяйствах Республики Алтай, которые отличаются избыточным содержанием сырой клетчатки в стойловый период [4], в данной природно-экологической зоне его применение целесообразно.

В связи с этим, **целью** нашего исследования было изучить влияние препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» на показатели молочной продуктивности и эффективность производства молока в условиях Республики Алтай.

**Материал и методы исследования.** В ходе исследований был проведен научно-хозяйственный опыт по использованию препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационах лактирующих коров на базе ИП ГКФХ Саналова С.А. в Чойском районе Республики Алтай. Исследования проведены в октябре-ноябре 2023 года. Средний надой на 1 голову за 305 дней лактации 4349 кг. Тип кормления сеноконцентратный, характерный для большинства фермерских и личных подсобных хозяйств региона. Рацион следующего состава: сено злаково-бобовое 15 кг, дерть (овёс+ячмень+пшеница) 5 кг, отруби 2 кг, соль поваренная 80 г. Изучаемый препарат задавали 1 раз в сутки, в вечернее кормление, в смеси с концентратами. Для опыта методом аналогов было отобрано 20 коров 3 лактации и старше, находящихся на 5-7 мес. лактации. Сформированы контрольная и опытная группы по 10 голов в каждой. Схема опыта представлена в таблице 1.

*Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта*

Группа	n	Период опыта	Условие кормления
Контрольная	10	30 сут.	Основной внутрихозяйственный рацион (ОР)
Опытная	10	30 сут.	ОР + 5 г «ЦеллоЛюкс-Ф» 1 раз в сутки, с кормом, с 1-го по 30-е сутки опыта

Исследования химического состава кормов проводили в лаборатории ФГБУ САС «Горно-Алтайская». Рационы рассчитывали с использованием программного обеспечения «Корм Оптима Эксперт». Молочную продуктивность учитывали на протяжении 30 дней лактации методом ежедекадных контрольных доений. Массовую долю жира и белка, плотность и СОМО в молоке определяли на приборе «Клевер-М». Полученный в ходе опыта числовой материал статистически обработан по Е.К. Меркурьевой (1970) с использованием персонального компьютера и программы Microsoft Excel. С помощью критерия Стьюдента определяли достоверность разницы результатов между контрольной и опытными группами.

**Результаты исследований.** При анализе рациона коров было выявлено, что он дефицитен по легкопереваримым углеводам (на 47,6%) и содержит из-

быточное количество клетчатки (27,8%) в расчёте на сухое вещество, что больше рекомендуемых параметров на 34%. Средний суточный удой коров на начало опыта составлял по группам 14,4-14,6 кг, при высокой массовой доле жира – 4,70-4,72%.

Таблица 2 – Основные показатели молочной продуктивности коров в ходе опыта

Группа	Показатели				
	Средний суточный удой, кг	МДЖ,%	МДБ,%	СОМО,%	Плотность, г/см <sup>3</sup>
Контрольная (n=10)	14,5±0,24	4,85±0,20	3,24±0,02	8,80±0,05	1029,1±0,17
Опытная (n=10)	15,4±0,29*	4,98±0,26*	3,21±0,03	8,77±0,06	1028,9±0,18
Разница между группами	+0,9	+0,13	-0,03	-0,03	-0,23

Примечание. \*p≤0,05.

Средний суточный удой коров опытной группы в ходе опыта был достоверно больше на 0,9 кг по сравнению с контролем, массовая доля молочного жира была достоверно выше на 0,13%, что отразилось на экономической эффективности производства молока в хозяйстве (табл. 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность использования препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» в рационе лактирующих коров

Показатель	Группы		± к контролю
	контрольная	опытная	
Получено молока в среднем от 1 коровы за 1 день опыта, кг	14,5	15,4	+0,9
Получено молока натуральной жирности за 30 дней опыта от 1 головы, кг	435	462	+27
Получено молока базисной жирности (3,4%) за 30 дней опыта от 1 головы, кг	618	676	+58
Стоимость реализованного молока от 1 головы (при цене 26 руб. за 1 кг) за 30 дней	16068,00	17576,00	+1508
Стоимость дополнительно полученного молока за 30 дней, руб.	-	+1508,00	-
Затраты на кормовую добавку за 30 дней*, руб.	-	195,00	-
Затраты на кормовую добавку в сутки*, руб.	-	6,50	-
Дополнительная прибыль на 1 голову за 30 дней, руб.*	-	+1313,00	-
Дополнительная прибыль на 1 голову в сутки, руб.*	-	+43,80	-

Примечание. \*При цене кормовой добавки 1300 руб/кг.

Из анализа данных, представленных в таблице 3 следует, что дополнительно от каждой коровы опытной группы за 30 дней эксперимента было полу-

чено 27 кг молока натуральной жирности или 57 кг в пересчете на базисную жирность. При закупочной цене 26 руб. за 1 кг молока базисной жирности, с учетом затрат на приобретение кормовой добавки, дополнительная прибыль от реализации молока на голову за 30 дней опыта составила 1313 рублей (+43,8 руб. в сутки).

**Заключение.** Таким образом, применение ферментного препарата «ЦеллоЛюкс-Ф» в количестве 5 г на голову в сутки в рационе лактирующих коров в стойловый период в условиях фермерского хозяйства с сено-концентратным типом рациона экономически эффективно.

#### **Библиографический список**

1. Силин М. Выбирайте отечественное: ферментный препарат нового поколения "ЦеллоЛюкс-Ф" / М. Силин, Л. Захарова, Н. Ильинская, Л. Плаксюк // Свиноводство. – 2018. – № 2. – С. 23-25.
2. Ефрюшин А.Д. Экономическая эффективность применения ферментных препаратов «Мацеробациллин ГЗх» и «ЦеллоЛюкс-Ф» в составе рецепта премикса на дойных коровах / А.Д. Ефрюшин, А.М. Булгаков, А.А. Малышев // Вестник АГАУ. – 2014. – № 10(120). – С. 82-85.
3. Сосин И.В. Влияние ферментно-пробиотического препарата «Натуфорт» на показатели прижизненной оценки мясной продуктивности бычков галловейской породы / И.В. Сосин, В.А. Сарычев // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. – 2024. – № 1. – С. 77-80.
4. Заборских Е.Ю. Питательная ценность объемистых кормов Шебалинского района Республики Алтай // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов XVI Междун. науч.-практ. конф. в 2 кн. – Кн. 2. – Барнаул: АГАУ, 2021. – С. 85-87.

УДК 636.084.1:637.146.34

## ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛАКТАКТИВ» НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ И СОСТАВ МОЛОКА

**Т.Н. Землянухина,**

*Алтайский ГАУ, РФ, t.zemlyanukhina@mail.ru*

**У.Е. Велякина,**

*Алтайский ГАУ, РФ, velyakina001@mail.ru*

***Аннотация.** Применение БВМД «ЛактАктив» на коровах красной степной породы, с удоем свыше 6000 кг молока за лактацию, при круглогодичном однотипном кормлении в количестве 0,5 кг в сутки, позволило увеличить молочную продуктивность на 2,8%. Наблюдалось увеличение содержания в молоке количества молочного белка на 3,7%.*

*Ключевые слова:* молочные коровы, кормовая добавка, полноценное кормление, лактация, молочная продуктивность, состав молока, живая масса.

## EFFECT OF LACTACTIVE FEED SUPPLEMENT ON COW MILK PRODUCING ABILITY AND MILK COMPOSITION

**T.N. Zemlyanukhina,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, t.zemlyanukhina@mail.ru*

**U.E. Velyakina,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, velyakina001@mail.ru*

***Abstract.** The use of the LactActive protein, vitamin and mineral supplement in the nutrition of Red Steppe cows with a milk yield of more than 6000 kg of milk per lactation, with year-round uniform feeding, in the amount of 0.5 kg per day, made it possible to increase milk producing ability by 2.8%. There was increased amount of milk protein in milk by 3.7%.*

***Keywords:** dairy cows, feed supplement, complete feeding, lactation, milk producing ability, milk composition, live weight.*

**Введение.** Производство молока, как известно напрямую зависит от поголовья и генетического потенциала молочной продуктивности коров.

В настоящее время молочная продуктивность животных значительно выросла, это, в свою очередь, привело к повышенной требовательности организма к условиям кормления и содержания.

Сбалансировать рацион, для коров, с продуктивностью свыше 6000 кг молока в год без кормовых добавок практически невозможно [1, 2], поэтому изучение влияния этих добавок на реализацию генетического потенциала коров является актуальной проблемой.

Кормовая добавка БВМД «ЛактАктив» производится ООО «Сибирские молочные технологии» г. Барнаул. Она предназначена, для кормления высокопродуктивного молочного скота [3, 4].

В 1 кг концентрата содержится: обменной энергии 9,2 МДж, протеина 60%, жира 4,5%, клетчатки 4%, кальция 0,9%, фосфора 0,8%, натрия 0,2%, магния 2%, йода 20 мг, селена 7 мг, кобальта 5 мг, меди 175 мг, цинка 470 мг, марганца 25 мг, витамина А 67000 МЕ, витамина D 17000 МЕ, витамина Е 230 мг.

**Материал и методы исследований.** Целью работы является изучение влияния белково-витаминно-минерального концентрата «ЛактАктив» на молочную продуктивность и состав молока коров красной степной породы.

В задачи исследований входило изучение молочной продуктивности первотелок за 305 дней лактации и химический состав молока.

Для проведения исследований использовали общепринятые зоотехнические методики.

Эксперимент проходил в ООО «БРЮККЕ-АГРО» Немецкого Национального района, согласно схеме опыта (табл. 1).

Объектом исследования послужили первотелки красной степной породы, аналоги по происхождению, возрасту и живой массе, в количестве 40 коров.

*Таблица 1 – Схема опыта*

Группа	Условия проведения эксперимента	п, голов
I (контрольная)	ОР	20
II (опытная)	ОР + БВМД «ЛактАктив» 0,5 кг на голову в сутки	20

БВМД «ЛактАктив» изучалась на коровах при круглогодичном однотипном кормлении [5]. В рацион опытной группы, добавка вводилась в количестве 0,5 кг в сутки.

**Результаты исследования.** Молочная продуктивность, это основной показатель оценки молочного поголовья крупного рогатого скота (табл. 2).

Продолжительность лактации в группах находилась в пределах 342-358 дней. Удой за 305 дней лактации достиг в первой (контрольной) группе



6034 кг, что меньше, чем в опытной группе - на 171 кг или 2,8%. Массовая доля жира находилась практически на одном уровне. Коэффициент молочности показал, что животные относятся к молочному типу.

Таблица 2 – Показатели продуктивности первотелок

Возраст, мес.	Группа	
	I	II
Продолжительность лактации, дней	342±29	358±27
Удой за 305 дней лактации, кг	6034±34	6205±69
МДЖ, %	4,42±0,01	4,41±0,01
Живая масса, кг	556±28,7	557±32,7
Коэффициент молочности	10,9	11,1

Важными показателями продуктивности являются показатели состава молока (табл. 3).

Таблица 3 – Состав молока

Возраст, мес.	Группа	
	I	II
МДЖ, %	4,42±0,01	4,41±0,01
МЖ, кг	266,7	273,6
МДБ, %	3,15±0,01	3,18±0,01
МБ, кг	190,1	197,3

Увеличение удоя, при практически одинаковой жирности молока, привело к увеличению в опытной группе молочного жира – на 6,9 кг. Массовая доля белка несколько увеличилась в опытной группе и составила – 3,18%, что увеличило количество молочного белка – на 3,7%.

**Заключение.** Таким образом, применение БВМД «ЛактАктив» на коровах красной степной породы, с удоем свыше 6000 кг молока за лактацию, при круглогодичном однотипном кормлении, в количестве 0,5 кг в сутки, позволило увеличить молочную продуктивность на 2,8%. Наблюдалось увеличение содержания в молоке количества молочного белка на 3,7%.

### **Библиографический список**

1. Пилюкшина Е.В. Эффективность использования кормовой добавки МАКСИ-ЛАК-ПРО в кормлении дойных коров // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов: в 2 кн. / XIV Международная научнопрактическая конференция (7-8 февраля 2019 г.). – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2019. – Кн. 2. – С. 196-197. Текст: электронный
2. Пилюкшина Е.В. Влияние кормовой добавки БМВД «ЛактАктив» на молочную продуктивность дойных коров // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XV Международная научно-практической конференции в 2 кн. – Том 2. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2020. – Кн. 2. – С. 219-221. – Текст: электронный.
3. Булгаков А.М. Методологический подход к способу корректировки рационов кормления дойных коров в ООО "Алтай" / А.М. Булгаков // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – № 10. – С. 3-12. Текст: электронный
4. Булгаков А.М. Влияние белковых добавок на молочную продуктивность коров / А.М. Булгаков, Д.А. Булгакова, В.Н. Гетманец // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XV Международная научно-практической конференции в 2 кн. Том 2. - Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2020. – Кн. 2. – С. 116-118. – Текст: электронный
5. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие – 3-е изд., перераб. и доп./ под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003. - 456 с. – Текст: электронный.

УДК 636.22/.28.084.1

## ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА «ЛАЙТМИЛК» НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛЯТ

**Е.В. Пилюкшина,**  
Алтайский ГАУ, РФ, [lexx-74@bk.ru](mailto:lexx-74@bk.ru)

***Аннотация.** Включение в рацион телочек премикса кормового жидкого «Лайтмилк» привело к увеличению живой массы в 6-месячном возрасте до 198 кг, что больше на 10,6% по сравнению с контролем. Телочки опытной группы превышали сверстниц контрольной группы по абсолютному, относительному и среднесуточному приростам на 11,6; 14,1 и 5,0% соответственно. Разница между контрольными и опытными телочками по промерам колебалась от 2,5 до 5,9% ( $P \geq 0,95$ ). При этом затраты корма в опытной группе были ниже на 10,6%.*

***Ключевые слова:** кормление, кормовые добавки, крупный рогатый скот, телята, рост, развитие.*

## EFFECT OF THE “LIGHTMILK” PREMIX ON CALF GROWTH AND DEVELOPMENT

**E.V. Pilyukshina**  
Altai State Agricultural University, Russian Federation, [lexx-74@bk.ru](mailto:lexx-74@bk.ru)

***Abstract.** The inclusion of the Lightmilk feed liquid premix in the diet of female calves led to their live weight gain at the age of 6 months to 198 kg which was by 10.6% more than that in the control group. The female calves of the trial group exceeded their mates of the control group in absolute, relative and average daily gains by 11.6%, 14.1% and 5.0%, respectively. The difference between the control and trial female calves regarding measurements ranged from 2.5 to 5.9% ( $P \geq 0.95$ ). At the same time, feed costs in the trial group were by 10.6% lower.*

***Keywords:** feeding, feed supplements, cattle, calves, growth, development.*

**Введение.** Дальнейшее развитие животноводства не возможно без совершенствования технологии кормления [1, 2]. Последнее время появляется все больше препаратов способных восполнить недостаток тех или иных питательных веществ [3, 4], стимулировать рост и развитие молодняка [5-7]. Выбор наиболее оптимальных для условий конкретных предприятий не потеряет своей актуальности и практической значимости.

**Целью** исследования послужило выявление влияния премикса кормового жидкого «Лайтмилк» на рост и развитие ремонтного молодняка.

**Материал и методы исследований.** Опыт по включению в рацион телят черно-пестрой породы премикса кормового жидкого «Лайтмилк» проводили в

условиях ФГБНУ «ФАНЦА» ПЗ «Комсомольское». Десяти телочкам, которые были контролем, скармливали основной рацион, в соответствии со схемой, принятой в хозяйстве. Другим же десяти опытным телочкам аналогам дополнительно давали 20 г/гол./сут. премикса кормового жидкого «Лайтмилк».

Отечественная кормовая добавка «Лайтмилк» (Россия, г. Новосибирск) включает в себя каротин, карнитин, холин хлорид, витамины Е, Д и В3, сорби-дол, уксусную, пропионовую и янтарную кислоты, сахарозу, глицерин, припиленгликоль, полисахарид разведенные в воде.

**Результаты исследований.** Использование в рационе премикса положительно сказалось на показателях роста (табл. 1).

*Таблица 1 – Показатели роста телят*

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Живая масса при рождении, кг	33,2±1,82	33,1±1,62
Живая масса при рождении, кг	178,8±4,59	197,8±2,84*
Абсолютный прирост, кг	145,6±3,29	164,7±1,85
Среднесуточный прирост, г	802±14,5	915±10,9
Относительный прирост, %	138±2,4	143±2,2

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что за период эксперимента опытные телочки увеличили свою живую массу до 197,8 кг, что больше на 19,0 кг или 10,6% по сравнению с контролем. Разница по абсолютному приросту между группами составила 19,1 кг или 11,6%. Среднесуточный прирост у ремонтного молодняка контрольной группы был 802 г, что меньше 113 г (или 14,1%) относительно опытных животных. Различия между контрольной и опытной группами по относительному приросту телят составляли 5,0% в пользу последней.

Скармливание премикса не могло не отразиться на экстерьере. Данные промеров телочек в 6-месячном возрасте приведены на рисунке 1.

Из рисунка 1 видно, что телочки опытной группы по всем промерам превосходят сверстниц из опытной группы. Так, косая длина туловища больше на

2,5% ( $P \geq 0,95$ ), высота в холке и в крестце – на 3,8% ( $P \geq 0,95$ ) и 3,3% ( $P \geq 0,95$ ), обхват, глубина и ширина груди – на 3,2% ( $P \geq 0,95$ ), 4,7% ( $P \geq 0,999$ ) и 3,9% ( $P \geq 0,95$ ), ширина в маклаках и седалищных буграх – на 5,9% ( $P \geq 0,999$ ) и 2,7% ( $P \geq 0,95$ ) и обхват пясти – 5,8% ( $P \geq 0,999$ ) соответственно.

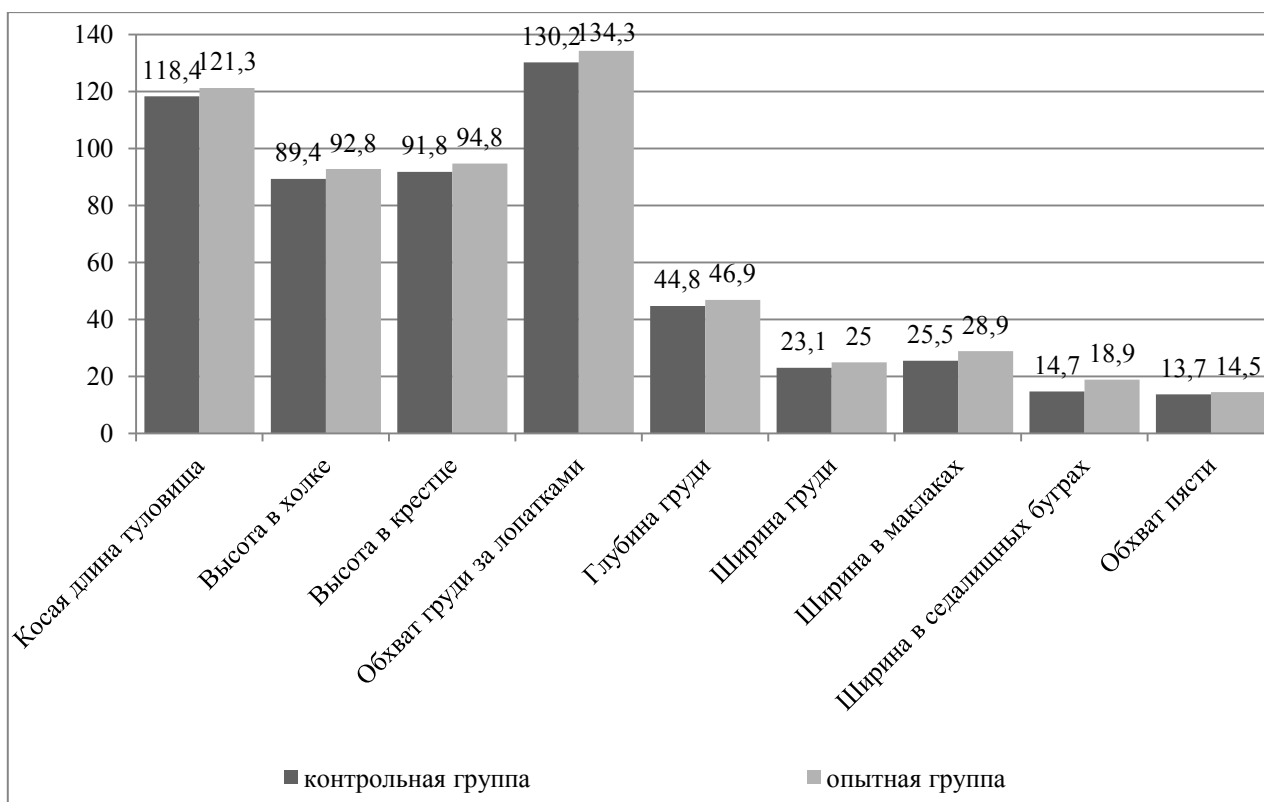


Рис. 1. Промеры телочек в 6-месячном возрасте

Исследования показали, что за период опыта расход кормов в контрольной и опытных группах был одинаковым и составил 687 ЭКЕ. При этом затраты корма на 1 кг прироста в контрольной группе были 4,7 ЭКЕ, а в опытной за счет более интенсивного роста молодняка были меньше на 0,5 ЭКЕ или 10,6%.

**Заключение.** Таким образом, включение в рацион ремонтных телочек премикса жидкого кормового «Лайтмилк» оказало положительное влияние на их рост, развитие и эффективность использования ими кормов.

### **Библиографический список**

1. Бабайлова Г.П. Резервы увеличения производства продукции животноводства: монография / Г.П. Бабайлова, М.С. Дурсенев, Ю.С. Овсянников. - Киров, ООО «Издательство «Радуга-ПРЕСС», 2024. - 284 с.
2. Пилюкшина Е.В. Эффективность использования престартерных комбикормов в кормлении ремонтных телок / Е.В. Пилюкшина // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции, приуроченная к 80-летию Алтайского ГАУ. В 2-х книгах. - Том Книга 2. – Барнаул, 2023. – С. 174-175.
3. Машкина Е. И. Кормление телят в молочный период с применением витаминно-минеральных добавок / Е.И. Машкина, Е.С. Степаненко // Инновации и продовольственная безопасность. – 2017. – № 3(17). – С. 85-88.
4. Землянухина Т.Н. Использование трепела в кормление телят// Инновационные методы и технологии повышения продуктивности в молочном животноводстве: сборник материалов. – Барнаул, 2023. – С. 101-105..
5. Пилюкшина Е.В. Использование пробиотика «Энзимспорин» в кормлении телят в молочный период / Е.В. Пилюкшина // Перспективы внедрения инновационных технологий в АПК: сборник статей II Российской (Национальной) научно-практической конференции. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2019. – С. 66-68.
6. Нелюбов А.А. Влияние ДБА "Простор" на морфологические показатели крови телят-молочников / А.А. Нелюбов, Е.В. Пилюкшина // Аграрная наука - сельскому хозяйству: сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. - В 2-х кн. - Том Кн. 2. – Барнаул, 2022. – С. 142-144.
7. Смяян Д.А. Продуктивные и биологические особенности ремонтного молодняка при использовании фитоадаптогенов / Д.А. Смяян, А.И. Афанасьева // Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник материалов XIX Международной научно-практической конференции. В 2-х кн. - Барнаул, 2024. С. 116-118.

УДК 636.2.034

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ КОРОВ

**В.Н. Хаустов,**

*Алтайский ГАУ, РФ, haustovvn@mail.ru*

**Аннотация.** Цель исследования – изучить влияние новой витаминно-минеральной кормовой добавки Ацетон Драй на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы. Были сформированы 2 группы (по 15 гол.) сухостойных коров (за 14 дней до отела), где 1-я была контрольной и получала основной рацион, а 2-й опытной скармливали 500 г витаминно-минеральной добавки Ацетон Драй. Экономический эффект от применения добавки составил 23562 руб.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, кормление, кормовая добавка Ацетон Драй.

## EFFICIENCY OF APPLICATION OF VITAMIN-MINERAL FEED SUPPLEMENTS IN BLACK PIED COW DIETS

**V.N. Khaustov,**

*Altai State Agricultural University, Russian Federation, haustovvn@mail.ru*

**Abstract.** The research goal was to study the effect of a new vitamin and mineral feed supplement (Acetone Dry) on milk producing ability of Black Pied cows. Two groups of 15 dry cows (14 days before calving) were formed where the first group was the control and received the basic diet, and the second trial group was fed 500 g of the vitamin-mineral supplement (Acetone Dry). The economic effect of adding the vitamin-mineral supplement Acetone Dry reached 23,562 rubles.

**Keywords:** cattle, feeding, Acetone Dry feed supplement.

**Введение.** Важной задачей агропромышленного комплекса является увеличение производства молока. При этом особое внимание следует уделять полноценному кормлению коров и в том числе применению современных витаминно-минеральных добавок в их рационах [1, 2].

**Цель** исследования- изучить влияние новой витаминно-минеральной кормовой добавки (Ацетон Драй) на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы.

**Материал и методы исследований.** Для достижения данной цели было сформировано две группы (по 15 голов) сухостойных коров (за 14 дней до отела), где первая была контрольной и получала основной рацион, а второй опытной скармливали 500 г витаминно-минеральной добавки (Ацетон Драй). Данная добавка включает такие минеральные вещества как йод, кобальт, медь, марга-

нец, цинк, селен, кальций, фосфор, магний, натрий и витамины А, Д, Е и предназначена для обеспечения нормального течения отела. При этом микроэлементы находятся в органической форме.

**Результаты исследований.** По результатам исследований установлено, что в опытной группе не выявлено случаев осложнения после отела, а в контрольной - 2 (парез и эндометрит). Телята опытной группы превосходили контрольную по живой массе на 1,73% (рис. 1).

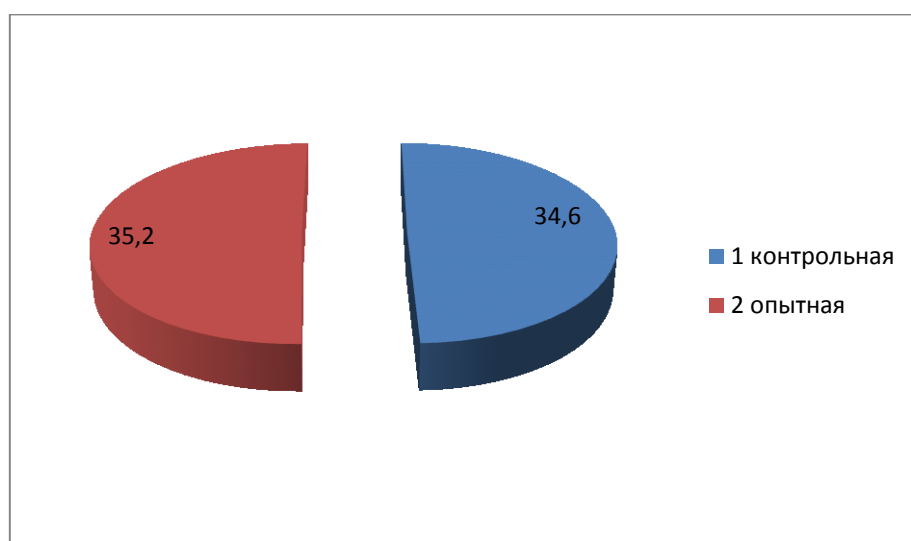


Рис. 1. Живая масса телят при рождении, кг

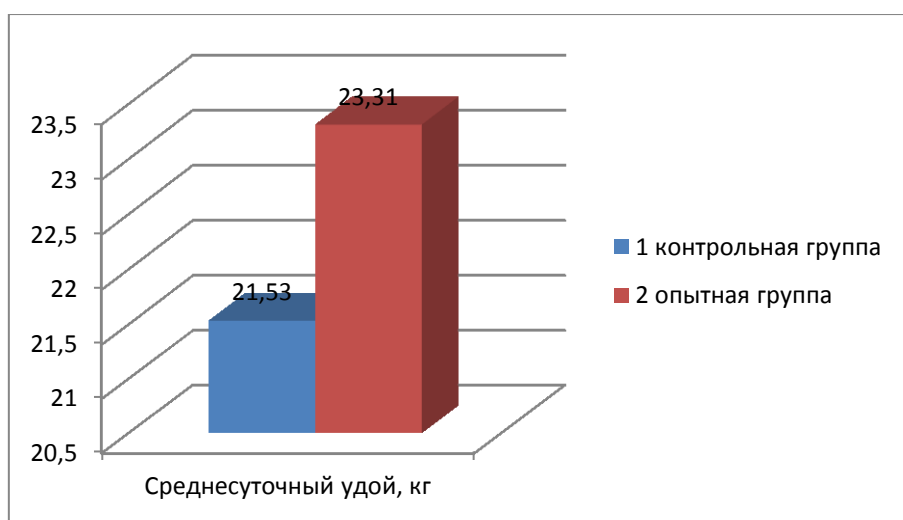


Рис. 2. Молочная продуктивность коров

Молочная продуктивность подопытных животных через месяц после отела приведена на рисунке 2. Выявлено, что среднесуточный удой в опытной



группе превышал аналогичный показатель в контрольной группе на 8,2% ( $p \geq 0,999$ ).

Сервис-период в опытной группе был более оптимальный 67 дней по сравнению с контролем – 73 дня.

Экономический эффект от применения витаминно-минеральной добавки Ацетон Драй составил 23562 рубля.

**Заключение.** Таким образом, применение данной витаминно-минеральной добавки обеспечивает достаточно высокие продуктивные качества коров черно-пестрой породы.

#### **Библиографический список**

1. Комплексное применение витаминно-минеральных премиксов в рационе коров в дородовый и послеродовый периоды / И.Ю. Быстрова, Ж.С. Майорова, К.А. Герцева, Е.В. Киселева - Текст : непосредственный // Молочнохозяйственный вестник. - 2022. - № 1(45). - С. 45-58.
2. Эффективность использования анионных солей «Ацетона Драй» в поздний сухостой / В.Г. Веретенникова, С.В. Поздняков, А.В. Кофанова, А.Н. Еськов - Текст : непосредственный // Вестник Курской ГСХА. - 2015. - № 3. - С. 25-28.

УДК 636.2.034:636.087.7

### **ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ МОРФОБИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ В ИХ РАЦИОН ЭКСТРАКТА КРАПИВЫ**

**С.А. Шевченко,**

*Горно-Алтайский государственный университет, РФ, se-gal@list.ru*

**А.И. Шевченко,**

*Горно-Алтайский государственный университет, РФ, shaisol60@mail.ru*

**Н.С. Лапин,**

*Горно-Алтайский государственный университет, РФ, kolya.lapin.1992@mail.ru*

**Аннотация.** Исследовали влияние скармливания экстракта крапивы телятам на некоторые морфобиохимические показатели сыворотки их крови. У опытных телят, относительно контрольных, количество эритроцитов и лейкоцитов было выше на 11,5 и 7,7%

соответственно, а уровень гемоглобина выше на 11,8%,  $P < 0,05$ . Из биохимических факторов отмечено снижение содержания в крови опытных телят билирубина на 25,0%, холестерина – на 5,8%, триглицеридов – на 17,3%, возросло количество фосфора на 19,8%, меди – на 8,5%, марганца и цинка – соответственно, на 13,7 и 5,9%.

**Ключевые слова:** экстракт крапивы, телята, морфобиохимические показатели крови.

## **CHANGES OF SOME MORPHOBIOCHEMICAL BLOOD INDICES OF CALVES WHEN ADDING NETTLE EXTRACT INTO THEIR DIETS**

**S.A. Shevchenko,**

*Gorno-Altai State University, Russian Federation, se-gal@list.ru*

**A.I. Shevchenko,**

*Gorno-Altai State University, Russian Federation, shaisol60@mail.ru*

**N.S. Lapin,**

*Gorno-Altai State University, Russian Federation, kolya.lapin.1992@mail.ru*

**Abstract.** *The effect of feeding nettle extract to calves on some morphobiochemical indices of their blood serum was studied. In trial calves compared to control ones, the RBC and WBC counts were higher by 11.5 and 7.7%, respectively; the hemoglobin level was higher by 11.8%,  $P < 0.05$ . Among biochemical factors, there were decreased content levels of bilirubin in the trial calves by 25.0%, cholesterol - by 5.8%, triglycerides - by 17.3%, and increased levels of phosphorus - by 19.8%, copper - by 8.5%, manganese and zinc - by 13.7 and 5.9%, respectively.*

**Keywords:** *nettle extract, calves, morphobiochemical blood serum indices.*

**Введение.** В последние годы многие исследователи, работающие в области кормления сельскохозяйственных животных, обратили внимание на биологически активные вещества, образующиеся в растениях – фитобиотики. Доказано, что растения улучшают функции иммунной системы, оказывают значительное влияние на здоровье животных и повышают продуктивные качества [1].

Общее воздействие фитобиотиков на организм сельскохозяйственных животных и птицы связано не только с антимикробным эффектом, но и с их положительным влиянием на процессы пищеварения. Фитобиотики стимулируют выработку эндогенных ферментов, улучшая переваримость и усвоение питательных веществ кормов. Многие из них служат природными ароматизаторами, стимулирующими потребление корма, что положительно сказывается на продуктивности животных [2, 3].

К факторам, определяющим актуальность изучения влияния фитобиотического препарата на физиологический статус молодняка крупного рогатого скота, следует также отнести высокую рентабельность производства экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

**Цель** исследования - изучить изменение морфобиохимических показателей крови телят при включении в их рацион экстракта крапивы.

**Материал и методы исследования.** Научно-исследовательская работа проведена на молочно-товарной ферме, с. Черга, Республика Алтай.

При определении эффективности применения исследуемого препарата для проведения опыта по принципу аналогичных групп [4] сформировали опытную и контрольную группы телят по 11 голов в каждой.

Животные подопытных групп находились в аналогичных условиях кормления и содержания.

Телята контрольной группы получали только основной рацион без каких-либо добавок. Телятам опытной группы, кроме основного рациона, скармливали фитобиотический препарат - экстракт крапивы, 15 мг/кг массы тела, 1 раз в сутки, с молоком, с 30-го по 105-й дни жизни.

Кровь отбирали у 5 голов из каждой группы на 105 день жизни, до утреннего кормления.

Биохимический анализ проб сыворотки крови подопытных телят проведен в лаборатории ветеринарии ФГБНУ «ФАНЦА» на фотометрическом автоматическом анализаторе «ChemWellCombi 2910» с набором реагентов ЗАО «Вектор-Бест».

Цифровые данные обработаны биометрически по Н.А. Плохинскому (1969) с использованием программного пакета Microsoft Excel 2016.

**Результаты исследования.** Данные о влиянии фитобиотического препарата - экстракта крапивы на морфобиохимический состав крови подопытных телят приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфобиохимические показатели крови подопытных телят

Показатель	Группа	
	Контрольная (n=5)	Опытная (n=5)
Эритроциты, $10^{12}/л$	6.97±0.11	7.77±0.54
Лейкоциты, $10^9/л$	7.80±0.51	8.40±1.51
Гемоглобин, г/%	9.93±0.16	11.10±0.32*
Альбумин, г/л	33.20 ± 0.86	33.10 ± 0.86
Билирубин, мкмоль/л	3.24± 1.34	2.43 ± 0.86
Холестерин, ммоль/л	2.94 ± 0.55	2.77 ± 0.44
Триглицериды, моль/л	0.52 ± 0.01	0.43 ± 0.05
Кальций, ммоль/л	2.60 ± 0.01	2.63± 0.04
Фосфор, ммоль/л	2.17 ± 0.24	2.60 ± 0.31
Хлориды, моль/л	95.10 ± 0.60	95.63 ± 0.52
АСТ, ед/л	106.67 ± 18.09	110.00 ± 11.82
АЛТ, уд/л	23.67 ± 3.49	26.67 ± 1.63
Магний, мг%	2.37 ± 0.11	2.57 ± 0.04
Железо, мгк%	40.73 ± 2.07	41.87 ± 2.20
Медь, мкг%	76.00 ± 0.98	82.57 ± 4.50
Марганец, мкг%	29.37 ± 0.50	33.40 ± 0.72
Цинк, мкг%	380.57 ± 12.45	403.07 ± 13.41

Примечание. \*P<0,05 по сравнению с контролем.

Анализ данных таблицы 1 показывает, что изученные показатели у телят контрольной и опытной групп существенно не различались и находились в пределах физиологических норм. Однако, количество эритроцитов и лейкоцитов у телят опытной группы было выше, чем у аналогов из контроля, на 11,5 и 7,7% соответственно, а уровень гемоглобина выше на 11,8%, P<0,05.

Из биохимических факторов отмечено снижение содержания в крови опытных телят билирубина на 25,0%, холестерина на 5,8%, триглицеридов на 17,3%, возросло количество фосфора на 19,8%, меди на 8,5%, марганца и цинка соответственно на 13,7 и 5,9%.

Можно предположить, что экстракт крапивы стимулировал кроветворение, и уровень гемоглобина и эритроцитов повысился.

Таким образом, введение в организм телят исследуемого препарата привело к умеренному, в пределах физиологической нормы, повышению изученных морфобиохимических показателей крови.

**Заключение.** Проведенный в условиях реального производства научно-хозяйственный эксперимент показал, что скармливание с 30-го по 105-й дни жизни телятам препарата экстракт крапивы в дозе 15 мг/кг массы тела, 1 раз в сутки, с молоком приводит к умеренному, в пределах физиологической нормы, повышению изученных морфологических показателей крови. Рекомендуем использовать этот фитобиотик при выращивании телят по приведенной выше схеме.

### **Библиографический список**

1. Попова Г.М. О возможностях использования фитобиотических добавок в рационах сельскохозяйственных животных (обзор) / Г.М. Попова, Б.С. Нуржанов, Г.К. Дускаев // Животноводство и кормопроизводство. – 2023. – № 106. – № 2. – С. 152-175. –Текст: непосредственный.
2. Багно О.А. Эффективность использования экстракта крапивы двудомной при выращивании цыплят-бройлеров / О.А. Багно, С.А. Шевченко, А.И. Шевченко [и др.] Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2022. – № 1. – С. 97-109. –Текст: непосредственный.
3. Николаев С.И. Новый вид корма в рационах поросят / С.И. Николаев, В.В. Мелихов, М.В. Фролова // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2009. – № 2. – С. 68. –Текст: непосредственный.
4. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
5. Плохинский М.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

УДК 636.034

## ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ ПРИ ПЕРВОМ ОСЕМЕНЕНИИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

**Т.В. Шишкина,**

*ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, РФ, shishkina.t.v@pgau.ru*

**И.И. Шакурский,**

*ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, РФ, ilia.shakurskiil@mail.ru*

***Аннотация.** Приведены результаты исследований по изучению влияния живой массы коров при первом осеменении на показатели молочной продуктивности. В результате установлено, что живая масса при первом осеменении оказывает существенное влияние на молочную продуктивность, в результате целесообразнее осеменять коров с живой массой 400 кг и более.*

***Ключевые слова:** масса, возраст, порода, удой, продуктивность.*

## EFFECT OF LIVE WEIGHT AT THE FIRST INSEMINATION ON MILK PRODUCING ABILITY OF HOLSTEIN COWS

**T.V. Shishkina,**

*Penza State Agricultural University, Russian Federation, shishkina.t.v@pgau.ru*

**I.I. Shakurskiy,**

*Penza State Agricultural University, Russian Federation, ilia.shakurskiil@mail.ru*

***Abstract.** The research findings on the effect of cow live weight at the first insemination on milk producing ability are discussed. It was found that live weight at the first insemination had a significant effect on milk producing ability and it was more expedient to inseminate cows with a live weight of 400 kg or more.*

***Keywords:** weight, age, breed, milk yield, milk producing ability.*

**Введение.** Продуктивность коров определяется комплексом наследственных и ненаследственных факторов. При этом необходимо отметить, что есть и технологические факторы, влияние которых исключать нельзя. К одному из таких факторов относят живую массу при первом осеменении, с помощью которого можно управлять уровнем рентабельности производства молока на комплексе, а изучение данной проблемы имеет практический интерес.

**Материал и методы исследований.** В связи с вышеизложенным, целью работы является оценка влияния живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность. Исследования были проведены в условиях племенного

предприятия ЗАО «Константиново» Пензенского района Пензенской области, где разводят скот голштинской породы. Материалом для исследований послужили данные племенного учета программы «СЕЛЕКС–молочный скот». Были сформированы три группы животных в зависимости от живой массы при первом осеменении: I – 300-350 кг, II – 351-400 кг, III – 401-450 кг. Статистическая обработка данных проводилась по общепринятым методикам на персональном компьютере с помощью программы Excel. Устанавливали вероятность ошибочности прогноза по трем порогам достоверности t-критерием по Стьюденту \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ ; \*\*\* $P < 0,001$ .

**Результаты исследования.** Вначале нами было определено процентное соотношение количества животных в стаде по анализируемым группам (табл. 1).

*Таблица 1 – Количество животных по группам и их соотношение*

Группа	Живая масса при первом осеменении, кг	Количество животных, гол.	Соотношение, %
I	300-350	6	4,3
II	351-400	112	80,0
III	401-450	22	15,7
В среднем по всему поголовью - 385		Всего - 140	100

Наименьшее процентное соотношение животных в стаде хозяйства было в I и III группах – 4,3 и 15,7% соответственно; 80% коров – это животные с живой массой 351-400 кг.

По результатам оценки молочной продуктивности в зависимости от живой массы при первом осеменении видно, по всему поголовью средняя живая масса составляет 385 кг; разница с I, II и III группами составляет соответственно 41 ( $P < 0,001$ ), 4 и 25 кг ( $P < 0,001$ ).

Возраст коров при первом осеменении во II и III группах составляет 13,4 месяцев, что выше чем в I группе на 1,7 месяцев.

По удою коров за 305 дней лактации наблюдается следующее, что средняя продуктивность по стаду 8614 кг молока, при этом необходимо отметить, что в III группе продуктивность наибольшая и составляет 9184 кг молока, что

выше по сравнению со средними показателями стада, а также с I и II группами на 570, 684 и 667 кг или на 7%. Разница не достоверная.

Аналогичная тенденция наблюдается и по массовой доле жира и белка в молоке. Так, в III группе содержание жира и белка в молоке составляет 3,71 и 3,34%, что выше со средними показателями стада на 0,02%; содержанию количества молочного жира и белка 341 и 307 кг, что выше со средними показателями стада на 23 и 21 кг.

*Таблица 2 – Молочная продуктивность в зависимости от живой массы при первом осеменении*

Показатель	Группа			В среднем во всему поголовью	
	I	II	III		
Живая масса при 1 осеменении, кг	344±2,7***	381±1,1	410±4,3***	385±1,5	
Возраст при 1 осеменении, мес.	11,7±0,3***	13,4±0,1	13,4±0,3	13,4±0,1	
Удой за 305 дней лактации, кг	8500±130	8517±404	9184±329	8614±120	
Массовая доля жира	%	3,69±0,004	3,66±0,013	3,71±0,007	3,69±0,003
	кг	314±4,8	312±14,7	341±12,6	318±4,5
Массовая доля белка	%	3,32±0,003	3,29±0,007***	3,34±0,005***	3,32±0,002
	кг	282±4,4	280±13,8	307±11,2	286±4,1

Далее, с помощью коэффициента корреляции была рассчитана степень зависимости между признаками (табл. 3). По результатам анализа видно, что между живой массой и определенными признаками наблюдается слабая положительная связь, кроме признаков «Живая масса, кг – Содержание белка в молоке», где коэффициент корреляции составляет 0,41 и говорит об умеренной связи.

*Таблица 3 – Результаты оценки взаимосвязей между признаками*

Признаки	Коэффициент корреляции
Живая масса, кг – Удой за 305 дней лактации, кг	0,08
Живая масса, кг – Содержание жира в молоке, %	0,22
Живая масса, кг – Количество молочного жира, кг	0,09
Живая масса, кг – Содержание белка в молоке, %	0,41
Живая масса, кг – Количество молочного белка, кг	0,10

**Заключение.** Таким образом, результаты оценки влияния живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность коров показали, что жи-



вотные с живой массой более 410 кг показывают лучшие результаты по молочной продуктивности.

### **Библиографический список**

1. Шишкина Т. В. Динамика молочной продуктивности коров в зависимости от способа содержания и сезона отела / Т. В. Шишкина, Е. А. Зыкина, С. Ю. Дмитриева, Н. М. Семикова // Главный зоотехник. – 2024. – № 5(250). – С. 34-44. – DOI 10.33920/sel-03-2405-03. – EDN JHNBWD.
2. Костомахин, Н. М. Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность коров / Н. М. Костомахин // Главный зоотехник. – 2012. – № 9. – С. 1ё12346-5-20. – EDN PDVSHF.
3. Никишова, Н. В. Влияние живой массы телки при первом осеменении на молочную продуктивность / Н. В. Никишова // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы : Сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 02–03 ноября 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 341-344. – EDN IHQANR.
4. Столярова О. А. Проблемы и основные направления повышения эффективности функционирования АПК региона в условиях глобализации и импортозамещения : Монография (научное издание) / О. А. Столярова, Р. Р. Юняева, С. Н. Алексеева [и др.]. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – 270 с. – ISBN 978-5-00196-238-0. – EDN CPVDBX.
5. Бондин И. А. Проблемы и основные направления повышения эффективности функционирования АПК региона в условиях глобализации и импортозамещения : Монография (научное издание) / И. А. Бондин, Н. Н. Бондина, М. Л. Вартанова [и др.] ; Под общей редакцией О.А. Столяровой, Р.Р. Юняевой. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – 323 с. – ISBN 978-5-00196-142-0. – DOI 10.36461/9785001961420\_2023. – EDN XWPHCI.

6. Хайруллина, А. Влияние возраста и живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность первотелок / А. Хайруллина, Ф. М. Гафарова // Инновации, экобезопасность, техника и технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 23–24 ноября 2012 года. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2012. – С. 138-140. – EDN RVXHAV.
7. Шишкина, Т. В. Влияние возраста первого отела на продуктивность и долголетие коров / Т. В. Шишкина // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022. – № 3(15). – С. 80-85. – EDN DYDANK.

производственно-технические сведения

*Научное электронное издание*

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ  
В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

**Материалы II Всероссийской научно-практической конференции**

24-25 октября

Публикуется в авторской редакции

Верстка: Тяпина Наталья Сергеевна

Дата подписания к использованию: 21.03.2024 г.

Объем издания: 3,5 Мб

Комплектация издания: 1 CD-R

Тираж 25 дисков

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»  
656049, Барнаул, пр. Красноармейский, 98