

Востряков Константин Викторович

**ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ И СРОКА
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ЧЕРО-ПЕСТРОЙ И ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОД
В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

4.2.4 - Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и
производство продукции животноводства

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук

п. Лесные Поляны, Московская область, 2023 г.

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тверская государственная сельскохозяйственная академия» Министерства сельского хозяйства РФ.

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Абылкасымов Даныяр

Официальные оппоненты:

Лебедько Егор Яковлевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» Министерства сельского хозяйства РФ, кафедра кормления животных, частной зоотехнии и переработки продукции животноводства, профессор кафедры.

Баранова Надежда Сергеевна – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» Министерства сельского хозяйства РФ, кафедра частной зоотехнии, разведения и генетики, заведующая кафедрой.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославская государственная сельскохозяйственная академия» Министерства сельского хозяйства РФ.

Защита состоится «02» июня 2023 года в 11-00 часов на заседании диссертационного совета 35.1.001.01, созданного на базе ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела» Министерства сельского хозяйства РФ, по адресу: 141212, Московская область, Пушкинский р-н, п/о Лесные Поляны, ул. Ленина, д.13, ФГБНУ ВНИИплем, тел.: +7(495)515-95-57.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела» и на сайте:
www.vniiplem.ru.

Автореферат разослан « _____ » _____ 2023 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор сельскохозяйственных наук

Тяпугин Сергей Евгеньевич

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В последние годы наблюдается устойчивый рост продуктивности крупного рогатого скота молочных пород, в РФ, в том числе и в Тверской области, где имеются высокопродуктивные стада с удоем на одну корову более 9000 кг молока.

В условиях интенсивных технологий успешное развитие отрасли молочного скотоводства и формирование стад высокопродуктивных коров во многом зависит от их воспроизводительных качеств и срока продуктивного использования. Современный уровень интенсификации производства молочного скота негативно сказывается на его воспроизводстве и продуктивном долголетии, рентабельности отрасли молочного скотоводства в целом (Лебедько Е.Я., 2021; Егорашина Е.В, Тамарова Р.В., 2020; Баранова Н.С., Баранов А.В., Королев А.А., 2018).

Во многих племенных стадах для повышения молочной продуктивности коров, улучшения типа телосложения и технологических качеств используется генофонд голштинской породы, как наиболее высокопродуктивной. Одновременно наблюдается снижение их воспроизводительной способности и продуктивного долголетия (Сударев Н.П., Абылкасымов Д., 2009; Абылкасымов Д. и др., 2014; Амерханов Х.А., 2017; Дунин И.М., Амерханов Х.А., 2017; Стрекозов Н.И., Чинаров В.И., 2017).

Эффективность производства молока обусловлена не только уровнем молочной продуктивности стада, но и параметрами воспроизводительной способности и продолжительным использованием коров. Разработке технологических приемов повышения воспроизводительной способности и срока продуктивного использования коров разных пород в условиях интенсивной промышленной технологии уделено мало внимания. До настоящего времени нет однозначных ответов на вопросы, касающихся влияния удоя на воспроизводительную функцию и продуктивное долголетие коров. Нет сведений о разработках по коррекции функции размножения и уровня лактации у коров в условиях интенсивного производства молока и др. Указанные обстоятельства в значительной мере затрудняют процесс повышения эффективности мероприятий, разрабатываемых с целью увеличения продолжительности продуктивного использования коров, повышению их воспроизводительных функций и оптимизации затрат на производство продукции. Поэтому исследования повышения воспроизводительной способности и срока использования коров являются актуальными.

Цель и задачи исследований. Целью выполнения диссертационной работы является анализ селекционных и технологических приемов повышения воспроизводительной способности коров, срока их использования в стадах черно-пестрой и ярославской пород в условиях интенсивной технологии производства молока Тверской области.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- выявить продолжительность продуктивного использования и причины выбытия коров двух опытных хозяйств;
- определить скороспелость и интенсивность выращивания телок;
- изучить факторы, влияющих на воспроизводительную способность коров;
- проанализировать естественное многоплодие коров;
- охарактеризовать коров-долгожительниц черно-пестрой и ярославской пород;

- дать оценку технологических приемов повышения воспроизводства и сохранения продуктивного долголетия коров;
- дать экономическую оценку эффективности производства молока в стадах при интенсивной технологии.

Научная новизна. В двух ведущих племенных хозяйствах по разведению голштинизированной черно-пестрой и ярославской пород проанализированы технологические приемы повышения воспроизводительной способности коров и обозначены пути сохранения продуктивного долголетия стад в условиях интенсивного животноводства.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований позволили выявить эффективные способы совершенствования скота черно-пестрой и ярославской пород, которые позволят оптимизировать воспроизводительные качества маточного поголовья и увеличить сроки их продуктивного использования в условиях интенсивных технологий. А также будут использованы при разработке долгосрочной региональной программы повышения воспроизводительных качеств молочного скота, увеличения продолжительности продуктивного использования коров и оптимизации затрат на организацию молочного скотоводства в условиях Тверской области.

Методология и методы исследования. Методология исследований основывается на научных и методических разработках отечественных и зарубежных ученых в области селекции, популяционной генетики и разведения сельскохозяйственных животных. Для анализа селекционных признаков, показателей продуктивности и воспроизводства применялись методы вариационной статистики, предназначенные для планирования и обработки результатов экспериментов и наблюдений. В качестве исходного материала при выполнении исследовательской работы нами была использована база данных компьютерной программы ИАС «Селэкс-Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах», материалы зоотехнических отчетов о результатах племенной работы с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности 2-х исходных племенных предприятий, а также были учтены селекционные признаки животных, сформированные для анализа выборок. Биометрическая обработка материалов исследования и сопоставление полученных данных при анализе биологических закономерностей проводилась при помощи общепринятых электронно-вычислительных комплексов.

Степень достоверности и апробация исследования. Достоверность фактического материала и эмпирических исследований подтверждается использованием современных критериев популяционно-генетической статистики.

Результаты исследования доложены и обсуждены на международных, национальных и всероссийских научно-практических конференциях (Международная научно-практическая конференция «Научные приоритеты в АПК: инновации, проблемы, перспективы развития» - г. Тверь: Тверская ГСХА, 2019; XI-я Международная научно-практическая конференция, посвященная 70-летию со дня рождения Н.П. Сударева «Научные направления развития животноводства и кормопроизводства в России» - г. Тверь: Тверская ГСХА, 2020; Международная научно-практическая конференция «Цифровизация в АПК: технологические ресурсы, новые возможности и

вызовы времени» – г. Тверь: Тверская ГСХА, 2020; Национальная научно-практическая конференция – г. Тверь: Тверская ГСХА. -2021; Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в АПК: проблемы и перспективы» - г. Тверь: ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, 2021; Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция «Образование, инновации, цифровизация: взгляд регионов» - г. Тверь: ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, 2022.); Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция: «Проблемы и перспективы развития науки и образования» - г. Тверь: ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, 2023.).

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- характеристика выращивания ремонтных телок;
- анализ воспроизводительной способности коров в стадах исследуемых хозяйств черно-пестрой и ярославской пород;
- результаты производственного использования коров с 2015 по 2021 годы;
- результаты анализа естественного многоплодия коров;
- характеристика коров-долгожительниц и их использование;
- результаты использования датчиков двигательной активности для выявления половой охоты у телок;
- синхронизация половой охоты коров и её результативность;
- оценка экономической эффективности использования коров в условиях интенсивной технологии.

Публикация результатов исследования. По материалам научных исследований было опубликовано 16 научных статей, в том числе 3 в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и образования Российской Федерации.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 120 страницах компьютерного текста, состоит из разделов: введение, обзор литературы, материал и методика исследований, результаты собственных исследований и их обсуждение, выводы, предложения производству, список использованной литературы. Список литературы включает 183 источника, в том числе 37 на иностранных языках. Содержит 33 таблицы и 3 рисунка.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования были проведены на базе двух лучших племенных предприятий Тверской области. Первое хозяйство – племенной завод по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы ЗАО «Калининское» Калининского района, где содержится 2500 голов крупного рогатого скота, в том числе: коров дойного стада 1100 голов. Второе - племенной репродуктор по разведению крупного рогатого скота ярославской породы СПК «Новая жизнь» Бежецкого района, имеющий поголовье более 2000 голов крупного рогатого скота, в том числе 751 корова.

В настоящее время оба стада представлены помесным поголовьем с разной степенью кровности по голштинской породе. Степень голштинизации стада черно-пестрой породы - 88%, а у ярославской породы -56%.

Среднесуточный рацион коров черно-пестрой породы в племенном заводе ЗАО «Калининское» был сенажно-силосно-концентратного типа и состоял из сенажа, кукурузного силоса, комбикорма, пивной дробины, кормовой патоки и свекловичного

сухого жома. В рационе коров черно-пестрой породы в 1кг сухого вещества рациона содержалось 10,99 МДж обменной энергии и 15,8% сырого протеина. Сахаропротеиновое соотношение в рационе составляло 0,6:1,0. Рационы кормления коров были сбалансированы по витаминам, макро - и микроэлементам путем включения минерально-витаминных добавок.

Среднесуточный рацион коров ярославской породы в племенном репродукторе СПК «Новая жизнь» также сенажно-силосно-концентратного типа. В общем рационе содержалось 41,6% сухого вещества, что соответствует оптимальному показателю для высокого потребления кормов. В состав рациона по сухому веществу входило: 61,4% - сочные корма (сенаж клеверотимофеечный, силос кукурузный), 37,4% - концентрированные корма (зерносмесь, шрот подсолнечный, дробина пивная свежая). В рационе коров ярославской породы в 1кг сухого вещества рациона содержалось 9,65МДж обменной энергии и 14% сырого протеина. Сахаро-протеиновое соотношение в рационе составило 0,7 : 1,0. Рационы кормления коров балансировали по витаминам, макро-микроэлементам путем включения минерально-витаминных добавок. Соотношение кальция к фосфору в рационах составляло 2,0:1,0.

Осеменение коров и телок в подконтрольных хозяйствах проводилась исключительно искусственным методом.

В качестве материала для проведения исследований были использованы: база данных компьютерной программы ИАС «Селэкс-Молочный скот». Данные зоотехнических отчетов о результатах племенной работы хозяйств (Ф.7-МОЛ), данные племенных карточек коров (Ф.2-МОЛ), племенных свидетельств и карточек быков-производителей (Ф.1-МОЛ), журнал выращивания молодняка, осеменений и др. документация, а также материалы проведенных экспериментальных и аналитических исследований.

Общая схема научных исследований представлена на рисунке 1.

В полном соответствии со схемой исследований, нами была определена воспроизводительная способность животных, производился учет живой массы и возраста плодотворного осеменения телок и коров, продолжительности сервис и межотельного периодов, продолжительность использования коров в лактациях и отелах.

Расчеты основных показателей воспроизводительной способности и продолжительности продуктивного использования коров в исследуемых стадах нами производились по следующим формулам:

1. Коэффициент воспроизводительной способности коров (КВС) рассчитан по формуле: $KBC = 365 / MOП$, где МОП – средний межотельный период, дней.
2. Выход телят вычислялся по формуле: $Вт = 365 - СП / 285 * 100$, где 365 - число дней в году; 285 - средняя продолжительность стельности; СП - сервис - период (дней).
3. Индекс осеменения (ИО) вычислен по формуле: $ИО = КО / С$, где КО - общее число осеменений в стаде; С - число маток в стаде.
4. Зависимость продолжительности сервис-периода от уровня молочной продуктивности коров была изучены путем распределения животных по градациям показателя.



Рисунок 1 - Общая схема исследований

Коровы-долгожительницы были сформированы из выбывших коров за последние 6 лет (2016 – 2021 годы). Средний срок использования коров черно-пестрой породы в стаде ЗАО ПЗ «Калининское» в среднем составил 3,2 отела, долгожительницами считались коровы со сроком использования 6 и более лактаций. Учитывая, что средний срок пребывания коров ярославской породы в стаде племенного репродуктора СПК «Новая жизнь» по данным бонитировки составил 3,9 отелов, в группу долгожительниц относили коров с продолжительностью 8 и более лактаций.

В эксперименте для выявления половой охоты применялись датчики активности Sensehub™ производства государства Израиль. Механизм считывания, следующий: информация от датчиков, поступает на сервер, где алгоритм анализирует двигательную активность животных и самочувствие коров. Датчики могут анализировать поведение коровы, ее физиологическое состояние, снабжая пользователя подробной и точной информацией о репродуктивном статусе (наступлением половой охоты) и состоянии здоровья отдельных особей и групп.

В рамках эффективности применения препаратов для синхронизации половой охоты в эксперименте применялись две группы препаратов:

1-я гр. простагландин F2a (клопростенол), в которую входили: эстрофан, динорин и 2-я - гонадотропный релизинг - гормон (гонадорелин), включающий фертогил, гонатил, сурфагон. Вышеуказанные препараты вводились в следующих дозировках: клопростенол – 2 мл, гонадотропин – 3 мл. + на фоне 10 мл. вит. А.

Биометрические параметры вычислялись с применением методов вариационной статистики с использованием стандартного пакета компьютерных программ и методами математической статистики (Е.К. Меркурьева, 1983; П.Ф. Ракицкий, 1973). Степень достоверности различий была вычислена с использованием критерия Стьюдента.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Анализ производственного использования коров черно-пестрой и ярославской пород на примере ведущих племенных хозяйств Тверской области

Средний возраст 1-го отела коров обеих пород из года в год «молодеет». К 2021 году возраст 1-го отела у коров черно-пестрой породы составил 733 дня или 24,4 месяца, а у коров-первотелок ярославской породы 854 дня или 28,5 месяца, что указывает на значительную разницу между породами, составляющую 4,1 месяцев (табл. 1).

Таблица 1 – Производственное использование коров черно-пестрой и ярославской пород (данные бонитировок)

Племенные хозяйства, порода		Год						
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ЗАО ПЗ «Калининское», черно-пестрая	Возраст при I отеле, дн.	786	755	734	741	739	736	733
	воз. выбытия в отелах	3,4	3,5	3,3	3,2	3,2	3,3	3,4
	сервис-период, дн.	139	131	121	119	116	126	129
	выход телят, %	83,7	87,7	81,0	88,2	86,0	85,0	84,3
СПК «Новая жизнь», ярославская	возраст при I отеле, дн.	878	899	905	888	870	862	854
	возраст выбытия в отелах	4,3	4,5	4,2	4,6	4,3	4,0	4,1
	сервис-период, дн.	117	116	117	116	115	120	123
	выход телят, %	89,9	92,0	91,7	91,0	90,1	92,3	89,4

Кроме того, средний возраст выбытия коров из стада черно-пестрого скота по годам составил 3,2 – 3,5 против 4,0 – 4,6 отела у коров ярославской породы. По продолжительности сервис - периода и по выходу телят из расчета на 100 коров, ярославские коровы имеют некоторое преимущество на 4,8% в сравнении со стадом скота черно-пестрой породы.

Коровы черно-пестрой породы племенного завода оказались более скороспелыми, но характеризуются меньшим сроком производственного использования и сравнительно низкими воспроизводительными качествами.

3.2 Анализ выбытия коров черно-пестрой и ярославской породы из стад

Основными причинами выбытия коров из исследуемых стад являются: заболевания вымени и конечностей, снижение воспроизводительных способностей, патологические отелы и различные травмы. В данных хозяйствах значительная часть коров выбыла из-за гинекологических заболеваний. За анализируемый период в среднем по этой причине выбыло из стада более 40% коров. По данной причине коровы-первотелки СПК «Новая жизнь», где разводят скот ярославской породы, выбывают из основного стада гораздо чаще, чем в стаде скота черно-пестрой породы в ЗАО ПЗ «Калининское».

3.3 Характеристика выращивания ремонтных телок разных пород

Нами были изучены в сравнительном аспекте фактические материалы развития ремонтных телок от рождения до 15-ти месячного возраста в стадах 2-х молочных голштинизированных пород (табл. 2).

Таблица 2 – Развитие ремонтных телок от рождения до 15-ти месячного возраста

Показатели	Черно-пестрая (n=445)		Ярославская (n=251)		Разница в ж. м., кг + -
	живая масса, кг	прирост, г	живая масса, кг	прирост, г	
при рождении	38±0,24	-	33±0,31	-	- 5,0***
3 мес.	102,7±0,72	722	91,5±0,49	652	- 11,2***
6 мес.	180,6±1,14	866	159,4±1,07	755	- 21,2***
9 мес.	259,2±1,34	873	232,4±1,43	811	- 26,8***
12 мес.	331,6±1,60	804	302,7±1,71	781	- 28,9***
13 мес.	353,9±1,61	743	325,7±1,32	767	- 27,2***
14 мес.	375,3±1,61	713	347,8±1,53	703	- 27,5***
15 мес.	397,0±1,68	718	361,8±1,38	535	- 35,2***

Примечание (здесь и далее): *P≤0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001

В разные возрастные периоды выращивания ремонтных телок приросты их были неодинаковыми. Наибольшие показатели прироста наблюдаются у телок в возрасте от 6-ти до 12-ти месяцев. В целом, ремонтные телки ярославской породы достоверно уступают в среднем на 6,4% своим сверстницам из стада скота черно-пестрой породы (P≤0,001).

Анализ показал, что ремонтные телки со среднесуточным приростом до 750 граммов в стаде скота черно-пестрой породы отсутствуют (табл.3). Основное поголовье ремонтных телок (78%) в данной породе имели среднесуточный прирост от 800 до 900 граммов. Большая часть ремонтных телок (66,4%) в стаде скота ярославской породы имели среднесуточные приросты от 750 до 850 граммов. Среднесуточные приросты менее 750г имели 13,5% от общего поголовья, а приросты более 900 гр. - 6,0%. Нами проанализировано влияние интенсивности выращивания телок черно-пестрой и ярославской пород в возрасте 6-12 мес. на последующие показатели их воспроизводства.

Средний возраст осеменения ремонтных телок составил 15,3 мес. у черно-пестрого скота и 18,8 месяцев у ярославского. При этом более раннее осеменение ремонтных телок и сравнительно короткий сервис-период у обеих пород отмечается при получении от 801 до 850 граммов среднесуточном прироста.

Таблица 3 - Влияние интенсивности выращивания телок (в возрасте 6-12 мес.) на их последующие показатели воспроизводства (ч-п/яроsl)

Показатели	Среднесуточный прирост, г					В среднем (всего)
	до 750	751-800	801-850	851-900	более 901	
Количество телок, гол	- /19	31/43	67/121	178/53	169/15	445/251
Количество телок, %	- /13,5	7,0/38,2	38,0/28,2	40,0/14,1	15,0/6,0	100/100
Возраст осеменения, дн.	- /19,5	16,4/19,2	14,1/17,9	14,8/18,7	15,8/18,8	15,3/18,8
Ж.м. при осеменении, кг	- /364	387/369	396/378	394/376	409/388	397/375
Сервис-период, дн.	- /112	136/108	121/98	138/103	133/121	132/108
Стельность, дн.	- /281	284/282	287/283	288/282	283/279	285/278
МОП, дн.	- /388	418/386	408/379	426/382	416/399	417/387
КВС	- /0,94	0,87/0,95	0,89/0,96	0,86/0,96	0,88/0,91	0,87/0,94

3.4 Воспроизводительная способность коров ярославской и черно-пестрой пород

Нами изучены показатели воспроизводительной способности коров исследуемых стад. Установлено, что у коров черно-пестрой породы сравнительно короткий сервис-период отмечается в 1-ю лактацию – 106 дней ($P \leq 0,001$), а у особей ярославской породы в 3-ю лактацию – 120 дней ($P > 0,05$) (табл. 4).

Таблица 4 – Продолжительность сервис-периода коров разных возрастов

Сервис-период, дн.	1-я лактация		2-я лактация		3-я лактация		4-я лактация и ст.	
	п, гол.	сервис-период, дн.	п, гол.	сервис-период, дн.	п, гол.	сервис-период, дн.	п, гол.	сервис-период, дн.
ЗАО ПЗ «Калининское», черно-пестрая порода								
до 45	125	37±0,4	92	39±0,5	65	38±0,6	4	42±1,1
46-65	268	56±0,3	179	56±0,4	138	57±0,5	30	58±0,9
66-85	346	75±0,3	248	76±0,4	199	76±0,4	67	76±0,7
86-105	307	95±0,3	214	95±0,4	157	96±0,4	82	96±0,6
106-125	214	115±0,4	196	114±0,4	126	115±0,5	106	115±0,5
126-145	227	134±0,4	177	136±0,5	123	135±0,5	90	136±0,6
146 и >	423	172±0,8	374	173±0,9	266	173±1,0	223	173±1,2
в среднем (всего)	(1910)	106±1,2***	(1480)	111±0,12***	(1074)	110±1,4	(602)	129±1,6
СПК ПР «Новая жизнь, ярославская порода								
до 45	37	37,1±0,83	21	39,8±0,97	8	38,9±1,22	16	40,3±1,01
46-65	83	55,9±0,61	44	56±0,93	38	56,1±0,92	80	56,9±0,63
66-85	79	74,6±0,51	63	74,8±0,7	43	74,6±0,78	69	76±0,61
86-105	61	95±0,77	44	94,7±0,87	21	94±1,28	70	94,1±0,66
106-125	42	115,8±0,82	23	114,9±1,42	22	116,5±1,03	36	115,9±0,96
126-145	40	134,3±0,85	16	131,8±1,57	19	134,6±1,35	40	133,6±0,86
146 и >	143	226±3,63	90	221,8±8,49	47	235±10,35	110	223,8±7,18
в среднем (всего)	(485)	124,2±3,6	(301)	122,5±4,69	(198)	120,1±5,5	(421)	121,5±3,7

Продолжительность периода от отела до плодотворного осеменения с возрастом у коров черно-пестрой породы несколько увеличиваются, а у ярославских коров стабильно.

3.3.1 Влияние продолжительности сервис-периода на другие показатели воспроизводительной способности коров

Анализ материалов исследований показал, что коротким межотельным периодом (МОП) отличались коровы черно-пестрой породы по 3-ей лактации – 392 дня ($P \leq 0,001$), а в стаде ярославского скота - особи по 2-ой лактации при МОП в 384 дня. Коровы этих 2-х стад обладали высоким коэффициентом воспроизводительной способности (КВС=0,93 и 0,95).

3.3.2 Взаимосвязь уровня удоя коров с продолжительностью их сервис-периода

Исследованиями установлено, что с увеличением удоя за 305 дней лактации прямо пропорционально и достоверно увеличивается и продолжительность сервис-периода коров, у коров обеих пород. Наибольшая молочная продуктивность отмечается у коров черно-пестрой породы по 4-ой лактации и старше – 8142 кг, а у особей ярославской породы максимальный удой (5895 кг молока) на 3-й лактации.

3.5 Естественное многоплодие молочных коров разных пород

Одним из резервов увеличения выхода телят в целом по стаду является многоплодие, проявляемое у некоторых коров, чаще всего, рождением двоен. Из литературных источников известно, что частота многоплодных отелов молочных коров составляет около 2-3%.

Мониторинг двойневых отелов коров был проведен нами в анализируемых стадах: черно-пестрая порода (ЗАО ПЗ «Калининское») и ярославская (СПК ПР «Новая жизнь»), где количество коров в исследуемых стадах составляет 1100 и 700 голов, соответственно (табл.5).

Таблица 5 - Частота двойневых отелов коров в зависимости от их возраста

Показатели		Возраст в отелах										Всего
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Черно-пестрая	Количество отелов	14	48	51	37	26	14	3	1	1	0	195
	Частота, %	7,2	24,6	26,2	19,0	13,3	7,2	1,5	0,5	0,5	0,0	100,0
Ярославская	Количество отелов	11	27	25	20	13	9	7	5	4	2	123
	Частота, %	8,9	21,8	20,2	16,1	10,5	7,3	6,5	4,0	3,2	1,6	100,0

Анализ данных показал, что в ЗАО ПЗ «Калининское» за последние 4 года (2018-2021гг.) отмечено 123 двойневых отелов, а СПК ПР «Новая жизнь» за 5 лет (2017-2021гг.) было получено 195 телят – близнецов. Наибольший процент двойневых отелов был получен от коров 2-4 отелов. В этих возрастах у коров черно-пестрой породы частота двоен составила 24,6, 26,2 и 19,0%, а у коров ярославской породы - 21,8, 20,2 и 16,1%. На долю коров-первотелок приходится 7,2% и 8,9% двойневых отелов. У ярославских коров старше 6-го отела частота двойневых отелов встречалась значительно чаще, чем у коров черно-пестрой породы.

Доля однополых двоен у коров черно-пестрой породы составила 48%, а у сверстниц из стада ярославской породы- 49%. Соотношение составило 60 гол: 54 гол (52%:48%) или 1,0:0,9. При этом однополых двоен – телочек было больше в стаде черно-пестрой породы – 27%, а бычков в стаде ярославской породы- 29%. Соотношение однополых двоен из числа бычков и телок к разнополым без учета абортированных было следующим: 27%:52%: 21% или 1,23:2,56:1,00 (рис.2).

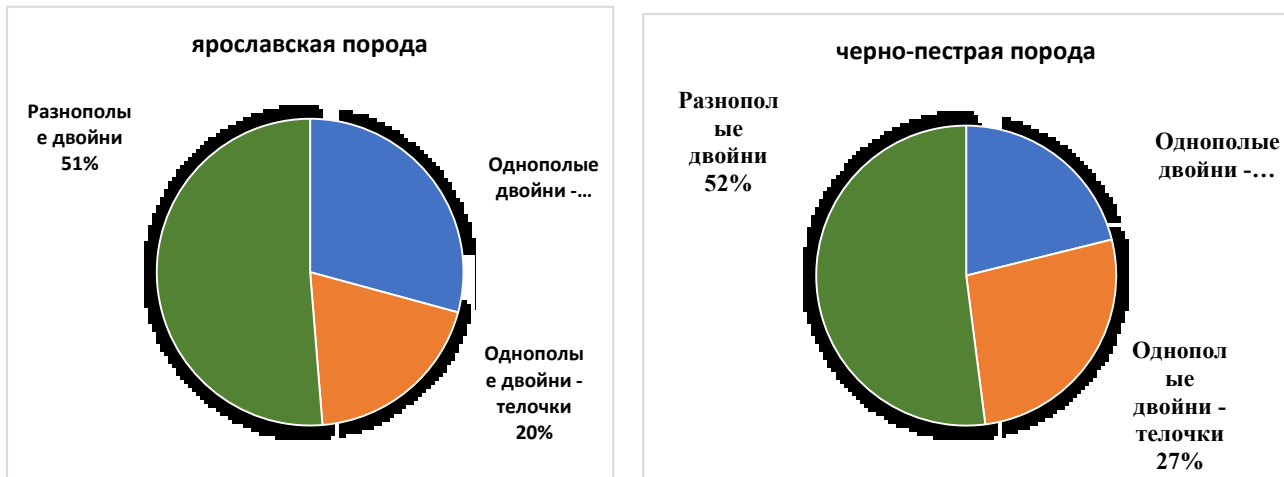


Рисунок 2 - Соотношение полов двойневых телят

В стаде племенного завода по черно-пестрой породе за последние годы использовалось 56 быков-производителей голштинской породы. Дочери отдельных быков-производителей - отцов отличались особым многоплодием. Это Диор 106357395 линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 57,1%, Пончо-М 11492044 линии Рефлекшн Соверинг 198998 - 51,3% и Бридж 105585603 линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 42,6%. Замечены также быки-производители, дочери которых отелившимися двойнями приносили в приплоде по одному теленку. К примеру, из 202 дочерей быка-производителя Причал 541 линии Монтвик Чифтейн 95679 только одна корова принесла двойню. Средняя многоплодность коров по стаду черно-пестрой породы за анализируемый период составила 7,7%.

В СПК ПР «Новая жизнь», где разводят скот ярославской породы, многоплодием отличались дочери быков-производителей Воск 986, Лакмус 110 линии Марс – 26,3 и 18,8, соответственно, Лев 834 линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 20,0%. Средняя многоплодность коров по стаду ярославской породы за анализируемый период составила 7,5%.

В селекционно-племенной работе с молочным скотом особо ценными являются животные, сочетающие высокую молочную продуктивность с высокой плодовитостью. Нами в сравнительном аспекте были изучены показатели этих признаков у многоплодных коров после двойневых отелов.

Анализ данных показал, что удой многоплодных коров в стаде черно-пестрой породы был на 25,7% выше (10119кг) по сравнению со средним показателем по стаду (7526 кг). Но, длительность сервис-периода и МОП выше у коров после двойневых отелов, на 25 и 26 дней, соответственно. В стаде ярославской породы наблюдается несколько иная картина. Так, превышение уровня удоя после двойневых отелов над

средним показателем по стаду составляет 10,2%, а продолжительность сервис - и межотельного периодов у многоплодных коров оказались меньше, чем средние по стаду.

Многоплодные коровы обеих пород имеют более высокие физиологические возможности, направленные на вынашивание и выращивание двух телят. А при оптимальных условиях содержания и кормления, у данных коров могут проявляться максимальный потенциал продуктивности.

3.6 Характеристика коров-долгожительниц разных пород

Коровы-рекордистки с высокими пожизненными удоями и продуктивным долголетием отражают генетический потенциал стада, входят в активную его часть и участвуют в совершенствовании породы. Они наиболее ценная часть молочного стада.

В таблице 6 приведены продуктивные качества и параметры продолжительности продуктивного использования 335 черно-пестрых и 158 ярославских коров-долгожительниц.

Таблица 6 - Характеристика коров-долгожительниц ярославской и черно-пестрой пород по основным селекционным признакам

Порода	Черно-пестрая, n= 335		Ярославская, n= 158	
	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
Выбыло коров за 6 лет (2016 -2021 гг.), всего голов	1926	-	1176	-
в т.ч. коровы с 8-ми (Я) и с 6-ти (Ч-П) и более полными лактациями, голов	335	-	158	-
Возраст 1 отела, мес.	26,7±0,2	10,9	31,4±0,3	13,4
Удой за 305 дн. 1-ю лакт. кг	7366±88,8	39,4	3417±58,3	21,5
Удой за 305 дн. макс. лакт. кг	9966±70,6	18,7	5608±65,3	14,7
Номер макс. лактации	6,7±0,05	28,4	6,6±0,1	27,3
Пожизненный удой, кг	56433±1325	14,2	39705±465,4	14,8
Массовая доля жира, %	3,67±0,1	9,3	4,30±0,01	4,7
Молочный жир, кг	2070±49	12,6	1707±22,2	16,5
Массовая доля белка, %	3,05±0,1	4,5	3,42±0,01	2,9
Молочный белок, кг	1721±41	10,5	1350±18,4	19,9
Всего дней жизни	3076±28	11,6	4210±29,1	8,7
Удой за 1 день жизни, кг	18,3±1,6	10,3	9,5±0,1	14,7
Дойные дни, всего	2026±25	6,0	2722±24,9	11,5
Удой за 1 день лактации, кг	27,8±1,2	9,5	14,7±0,2	12,9
Срок использования, лакт.	6,7±0,05	8,4	8,9±0,05	6,7
Получено живых телят, всего	2251	-	1429	-
Получено телят на 1 корову, гол.	6,72	-	9,04	-

Ежегодное выбытие коров в стаде ярославской породы составляет в среднем 26,1%, из которых коровы-долгожительницы занимают 13,4%. В стаде черно-пестрого скота ежегодно выбывает 30,4% коров, в том числе 17,4% - коровы-долгожительницы.

По большинству показателей животные черно-пестрой породы превосходят ярославских сверстниц, за исключением признаков, характеризующих качество молока - МДЖ и МДБ, а также по сроку продолжительности продуктивного использования. Так, стадо ярославских коров значительно и достоверно превосходит черно-пестрых коров по содержанию жира (+1,0%) и белка (+0,37%) в молоке, по сумме дней жизни (+1134 дн.) и дойным дням (+696 дн.) и, следовательно, по количеству лактаций (+2,2), по количеству полученных телят на 1 корову (+2,3 гол.).

У ярославских коров-долгожительниц (8 и более лактаций) пожизненный удой составил около 40т молока. Из них рекордистками являлись 7 коров, от каждой из которых было получено около 49 тонн молока и свыше 2000кг молочного жира. Из 158 ярославских коров-долгожительниц 16 коров, или 10,1% произвели за период продуктивного использования более 50т молока, в том числе две коровы являлись рекордистками по пожизненному удою. Так, от коровы Лада 6220 (л. Монтвик Чифтейн) за 11-х полных лактаций получено 57401кг молока, а суммарный надой молока от коровы Бесшумная 53366 за 8 лактаций составил 59623 кг. Коровы-долгожительницы ярославской пород (n=158) являлись дочерьми 31 быков-производителей.

В племенном заводе, где разводят черно-пеструю породу скота, средний пожизненный удой коров-долгожительниц за 6,7 лактаций составил 56433 кг молока. Абсолютными лидерами являлись две дочери быка-производителя Неона 1825 (линия Вис Бэк Айдиал 1013415), которые в среднем за 9 полных лактаций дали по 85671 кг молока, 3187 кг молочного жира и 2673 кг белка. Отцами коров-долгожителей (n=335) черно-пестрой породы являлись 48 быков-производителей.

Среди коров-долгожительниц черно-пестрой породы рекордистками по пожизненным удоям являлись коровы Букина 976 (89929кг молока), Ульяна 946 (87167 кг) и корова Аляска 1859 (84165 кг). Все три коровы принадлежали к линии быка-производителя Вис Бэк Айдиал 1013415. Однако рекордистками по продолжительности продуктивного использования являлись коровы, давшие 10 полных лактаций: Жрица 1092 линии Силинг Трайджун Рокит 252803, Кубышка 3119 линии Монтвик Чифтейн 95679 и корова Ульяна 946 линии Вис Бэк Айдиал 1013415.

Степень изменчивости признаков коров двух стад и пород, несмотря на значительную разницу показателей, примерно одинакова. Более разнообразными оказались такие признаки как удой за 305 дней первой лактации ($C_v=21,5$; 39,4%) и номер максимальной лактации ($C_v=27,3$; 28,4%).

Коровы-долгожительницы характеризуют качество стад, и, следовательно, эффективность использования исследуемых пород молочного скота 2-ведущих племенных предприятий Тверской области. Проведенные исследования свидетельствуют о больших возможностях селекционной работы с коровами-долгожительницами за счет разумного использования их наследственного потенциала.

3.7 Методы повышения воспроизводительной способности коров

3.7.1 Использование датчиков считывания информации

о двигательной активности телок и коров

Успешность выявления половой охоты зависит от частоты и продолжительности наблюдения за животными.

Главным преимуществом применения датчика двигательной активности является не только высокая результативность при выявлении половой охоты и осеменении животных, но и снижение трудовых затрат и облегчение работы техников.

Нами проведено исследование по оценке эффективности применения датчиков двигательной активности телок случного возраста черно-пестрой породы для выявления нахождения их в состоянии половой охоты в стаде (табл. 7).

Анализ показал, что в первой группе телок с датчиками средний возраст первого осеменения составил 13,9 месяца, что на 1,2 мес. раньше в сравнении со второй группой. Средняя живая масса при осеменении в первой группе составила 413 кг, что на 12% ниже в сравнении со второй. Кратность осеменения телок с помощью датчиков в среднем составила 2,0 раза, а без датчиков – 2,5 ($P < 0,01$). Использование датчиков позволило улучшить результаты при первом осеменении до 66,0%, что на 11,4% выше в сравнении с группой без использования датчиков.

Таблица 7 – Результаты использования датчиков двигательной активности на телках для выявления половой охоты

группа	Возраст осеменения, мес.	голов	Живая масса, кг	Кратность осеменения	Результат 1-го осеменения, гол (%)	
					стельность	не осеменено
с датчиками	до 13	350	407±1,8	1,7±0,1	245 (70,0)	105 (30,0)
	13-14	119	411±3,4	1,8±0,2	73 (61,3)	46 (38,7)
	14-15	81	418±4,3	2,0±0,2	54 (66,7)	27 (33,3)
	16 и >	69	455±5,1	2,3±0,3	36 (52,2)	33 (47,8)
	В среднем (всего) (13,9±0,4)	(619)	413±1,5	2,0±0,1	408 (66,0)	211 (34,0)
без датчиков	до 13	88	412±2,2	2,0±0,1	46 (52,4)	42 (47,6)
	14-15	112	415±3,1	2,0±0,2	63 (55,9)	49 (44,1)
	15-16	99	426±6,2	2,3±0,3	59 (58,5)	40 (41,5)
	16 и >	521	459±9,8	2,7±0,5	280 (53,8)	241 (46,2)
	В среднем (всего) (15,1±0,4)	(820)	465±3,5	2,5±0,2**	448 (54,6)	372 (45,4)

Нами были изучена эффективность применения датчиков двигательной активности с целью считывания информации для выявления половой охоты на первотелках. Было отобрано две группы подопытных коров-аналогов, у которых отелы проходили в зимне-весенний период (табл. 8).

Таблица 8 – Использование датчиков двигательной активности для выявления половой охоты на коровах-первотелках

Группа коров	Голов	Кратность осеменения	Возраст 1-го плодотворного осеменения, мес.	Сервис-период, дней
1-я (с датчиками)	120	1,8±0,1	14,1±0,6	131±6,5
2-я (без датчиков)	220	2,2±0,1	15,4±0,3	157±4,8
Разница II к I		+0,4**	+1,3*	+26**

Разница в пользу коров с датчиками для выявления половой охоты по кратности осеменения составила 0,4 ($P<0,01$), и более короткий сервис - период ($P<0,01$).

3.7.2 Эффективность синхронизации половой охоты коров

В настоящее время синхронизация половой охоты коров в высокопродуктивных стадах является необходимым приемом.

Согласно с задачами исследований, нами были изучены результаты разных вариантов синхронизации половой охоты коров и их влияние на показатели воспроизводительной способности и срок эксплуатации животных (табл.9).

Таблица 9 - Влияние синхронизации охоты на воспроизводительную способность и продолжительность продуктивного использования коров

Показатели	Группы			
	1.синхронизация <i>OvSynch</i>	2.синхронизация <i>Double OvSynch</i>	3.синхронизация <i>Pre-Synch</i>	4.без синхронизации
Кол-во, голов	55	65	77	90
Сер. период, дн.	135±2,5***	122±1,3***	132±1,5***	157±3,2
МОП, дн.	420±4,3***	407±3,3***	417±3,3***	442±5,0
КВС	0,87±0,02	0,90±0,01*	0,88±0,02	0,83±0,03
Срок исп., отел.	4,1±0,1	3,4±0,1	3,8±0,3	4,5±0,1**

Различные варианты синхронизации половой охоты и без них, у коров второго и третьего отелов дали неодинаковые результаты. Так, у коров без синхронизации увеличен сервис-период, на 12,0%, 25,5% и 16,7% ($P<0,001$). В тоже время наиболее длительное продуктивное использование (4,5 отела) отмечено у коров в четвертой группы ($P<0,01$). Своевременное проведение стимуляции половой охоты высокопродуктивных коров улучшает их воспроизводительную функцию.

Мы рассмотрели влияние многократной синхронизации половой охоты на последующие показатели воспроизводства (табл. 10).

Таблица 10 – Влияние многократной синхронизации половой охоты коров на показатели воспроизводства

Отёл	n	Кратность осеменения	Сервис-период, дней	Выбыло, всего		КВС
				голов	%	
I	336	1,7±0,2	-	28	8,3	-
II	308	2,5±0,1***	132±1,3	42	13,6	0,88±0,01**
III	266	2,3±0,1**	126±1,1	89	33,5	0,89±0,01***
IV	177	2,6±0,2**	134±3,4*	60	33,9	0,87±0,02*
V	117	3,2±0,3***	158±2,3***	44	37,6	0,82±0,02
VI >	73	3,5±0,4***	184±5,9***	32	43,8	0,78±0,03
В среднем (всего)	-	2,5±0,2	141±2,6	(295)	(87,8)	0,86±0,03

Многokратная синхронизация половой охоты с возрастом коров не только снижает, но и приводит к преждевременному выбытию коров из основного стада, по причине яловости и бесплодия. С возрастом коров при повторной синхронизации кратность осеменения и расход семени увеличивается. Сервис-период увеличивается и, следовательно, снижается КВС коров. Доля выбывших коров по причине гинекологических заболеваний и яловости с их возрастом увеличивается. Повторное проведение синхронизации в последующие отелы оказывает отрицательное влияние на репродуктивную функцию коров.

Мы рассматривали эффективность препаратов, применяемых для стимуляции половой охоты у коров второго и третьего отелов в протоколах синхронизации «*Double OvSynch*» (табл. 11).

Таблица 11 – Эффективность препаратов для стимуляции половой охоты

<i>PG F2a</i> x <i>ГнРГ</i>	Обработано коров (n)	Оплодотворяемость, %	Сервис-период, дн.	Индекс осеменения
Эстрофан x Фертогил	95	55,5±0,5	136±2,5	2,3±0,2
Эстрофан x Гонатил	82	62,0±0,7	123±1,9	2,0±0,2
Динорин x Фертогил	76	70,7±0,9***	105±1,5***	1,5±0,1**
Динорин x Гонатил	54	65,6±0,5***	111±1,4***	1,8±0,1
Физраствор x Сурфагон (контроль)	50	57,6±0,9*	115±1,3**	2,1±0,2
В среднем (всего)	(357)	62,1±0,5	120±1,1	1,9±0,1

Результаты стельности коров проверялись на 32 сутки после осеменения. Наибольшую эффективность плодотворного осеменения коров показало применение препаратов Динорин x Фертогил, сервис-период в этой группе был минимальным – 105 дней при индексе осеменения 1,5. Низкий результат получен в сочетании препаратов Эстрофан x Фертогил: оплодотворяемость – 55,5%, продолжительность сервис-периода – 136 дней, индекс осеменения – 2,3.

3.8 Селекционно-генетические параметры основных признаков продуктивности молочных коров разных пород

Анализ стад выявил, что вариабельность (изменчивость) признаков молочной продуктивности практически была однородной. Высокая неоднородность стад отмечается по показателям «возраст в лактациях» и «сервис период». Причем, стадо коров черно-пестрой породы по данным признакам оказалось более разнообразным – 39,2 и 37,6%, против стада со скотом ярославской популяции – 24,9 и 31,6%.

Нами также была проанализирована взаимосвязь между селекционными признаками в популяции. В двух исследуемых стадах положительная корреляционная связь отмечалась: удой – возраст в лактациях, длительность лактации – сервис-период, удой – длительность лактации. Отрицательная связь и её отсутствие отмечалось между показателями массовой доли жира (МДЖ) и длительности лактации, сервис-периода и удою.

Для решения поставленной нами задачи, был проведен однофакторный дисперсионный анализ (табл. 12).

Таблица 12 – Доли влияния различных факторов на продолжительность использования молочного скота (η_x^2 , %).

Факторы	Черно-пестрая порода	Ярославская порода
1. бык-производитель	22,3**	24,6*
2. линия	5,8	6,1
3. живая масса	6,6	8,2
4. индекс осеменения	7,6	4,5
5. удой	15,9*	19,4**
6. сервис-период	12,9*	11,3
7. другие показатели	28,9	25,9

Большее влияние на продолжительность использования коров оказали «бык-производитель» (22,3 и 24,6%), «удой» (15,9 и 19,4%) и «сервис-период» (12,9 и 11,3%). Низкими долями влияния характеризовались факторы: «линия» (5,8 и 6,1%) и «живая масса» (6,6 и 8,2%).

3.9 Экономическая эффективность производства молока в стадах черно-пестрой и ярославской пород

Таблица 13 – Экономическая эффективность использования коров разных пород молочного скота

Показатели	Единица измерения	ЗАО П/З «Калининское»	СПК П/Р «Новая Жизнь»
Порода	-	черно-пестрая	ярославская
Поголовье	гол.	1200	600
Средний удой за лактацию	кг	9543	5506
Удой базисной жирности	кг	9824	6154
Срок использования	в лактациях	3,20	3,90
Валовое производство молока	ц	1145160	330360
Удой на 1 день продукт. исп-ния	кг	31,0	18,0
Выход телят на 100 коров, гол.	гол.	84,3	89,4
Выручка от реализации молока	тыс. руб.	394 747,2	119966,4
Производственные затраты, всего	тыс. руб.	244 000	85 100
Производственные затраты на 1 корову в год	тыс. руб.	203,3	141,8
Цена реализации 1ц молока	руб.	3447,0	3631,0
Прибыль	тыс. руб.	131 582,4	42135,2
Уровень рентабельности	%	33,3	35,3

Анализ показал, что ЗАО П/З «Калининское», разводящую черно-пеструю породу не значительно отстает по уровню рентабельности производства молока, несмотря на высокую продуктивность. По нашему мнению, использование для производства молока крупного рогатого скота СПК П/Р «Новая Жизнь» ярославской породы по-прежнему остается предпочтительным, несмотря на невысокую молочную продуктивность коров (табл. 13). Производственные затраты на 1 корову в год СПК П/Р «Новая Жизнь» значительно ниже, чем в 1-ом. Следовательно, уровень рентабельности производства молока в СПК ПР «Новая Жизнь» со стадом скота ярославской породой на 2% выше, чем в ЗАО ПЗ «Калининское».

ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы:

1. Коровы черно-пестрой породы обладали высокой скороспелостью, но имели меньший продуктивный срок использования (3,2 отела) и низкие воспроизводительные качества (КВС=0,81), чем их сверстницы ярославской породы (3,9 отела и КВС=0,88).
2. Максимальный среднесуточный прирост живой массы телок, у анализируемых пород, отмечался с 6-ти до 12-ти месячного возраста. Телки, имеющие среднесуточный прирост 800г и выше, характеризовались высокими показателями воспроизводства.
3. Исследованиями установлено, что с увеличением удоя за 305 дней лактации прямо пропорционально и достоверно увеличивается и продолжительность сервис-периода, у коров обеих пород.
4. Коровы долгожительницы черно-пестрой породы, несмотря на меньшее количество лактаций (6,7) обладали большим пожизненным удоем - 56,4 т. молока, тогда как от ярославских коров долгожительниц за 8,9 лактаций было получено 40,0 т молока.
5. Использование датчиков контроля двигательной активности животного способствует более оперативному выявлению половой охоты телок и коров обеспечивает оперативной информацией специалистов по воспроизводству. Применение датчиков позволяет увеличить результаты при 1-ом осеменении до 66,0%, что на 11,4% больше в сравнении с группой без их использования.
6. Применение гормональных препаратов для синхронизации половой охоты сокращает длительность сервис-периода и нормализует продолжительность межотельного периода. Но при многократной синхронизации, более 3 раз, снижается репродуктивная способность коров и срок их продуктивного использования.
7. Использование различных комбинаций препаратов для стимуляции половой охоты в рамках одного протокола, свидетельствовало об их разной эффективности. Наибольшим эффектом обладали комбинация Динорин х Фертогил, где продолжительность сервис-периода коров была оптимальной равной 105 дням при индексе осеменения 1,5.
8. Однофакторный дисперсионный анализ свидетельствует о том, что высокое влияние на продолжительность использования коров двух стад оказали «бык-производитель» (22,3 и 24,6%), «удой» (15,9 и 19,4%) и «сервис-период» (12,9 и 11,3%). Низкое влияние оказывают «линия» (5,8 и 6,1%) и «живая масса» (6,6 и 8,2%).

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

В целях повышения скороспелости, воспроизводительной способности и молочной продуктивности коров целесообразно иметь среднесуточный прирост живой массы ремонтных телок не менее 800 г.

При селекционно-племенной работе с коровами-долгожительницами необходимо акцентировать внимание на рациональном использовании их наследственного потенциала;

Для оптимизации выявления половой охоты телок и коров целесообразно применять датчики двигательной активности;

Применяя синхронизации половой охоты коров, учитывать негативные последствия многократного её применения.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшие исследования будут направлены на разработку долгосрочной региональной программы повышения воспроизводительной способности и увеличения продолжительности продуктивного использования коров районированных молочных пород применительно к природно-климатическим условиям Тверской области.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных изданиях:

1. Востряков К.В., Селекционная оптимизация ремонта высокопродуктивного молочного стада / Д. Абылкасымов, Н.П. Сударев, **К.В. Востряков**, С.В. Чаргеишвили, К.Ю. Сизова // Ж. Зоотехния. - 2021.-№3, - С.2-5.
2. Востряков К.В., Продуктивное долголетие и эффективность использования коров при разных способах содержания в промышленных условиях/ Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, **К.В. Востряков**, О.В. Абрампальская, С.В. Чаргеишвили // Ж. Зоотехния. -2022.-№3, - С.2-5.
3. Востряков, К.В. Потенциал продуктивности коров-долгожительниц в стадах ярославской и черно-пестрой пород / **К.В. Востряков**, Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, О.В. Абрампальская, С.В. Чаргеишвили // Ж. Зоотехния. -2022.-№7, С. 9-12.

Публикации в других изданиях:

4. Востряков К.В., Анализ воспроизводительной способности коров в высокопродуктивных стадах / Д. Абылкасымов, Е.А. Воронина, **К.В. Востряков** // Сб. науч. тр. Междунар. науч.-прак. конф. «Научные приоритеты в АПК: инновации, проблемы, перспективы развития» - г. Тверь: Тверская ГСХА, 2019 - Часть 1, -С. 227-231.
5. Воспроизводительная способность и производственное использование коров разных пород в Тверской области /К.В. Востряков, Абылкасымов, О.В. Абрампальская // Сб. науч. тр. XI Международной научно-практич. конфер., посвященной 70–летию со дня рождения Н.П. Сударева «Научные направления развития животноводства и кормопроизводства в России» Тверь: Тверская ГСХА, 2020. – С. 17-20.
6. Востряков К.В., Воспроизводительные качества ярославских коров разных генотипов по голштинской породе /А.Г. Юдина, **К.В. Востряков**, Абылкасымов, О.В. Абрампальская // Сб. науч. тр. XI Международной научно-практич. конфер., посвященной 70–летию со дня рождения Н.П. Сударева «Научные направления развития животноводства и кормопроизводства в России» Тверь: Тверская ГСХА, 2020. – С. 53-56.
7. Востряков К.В., Сравнительная оценка типа телосложения коров-первотелок черно-пестрой породы/ Д. Абылкасымов, Н.П. Сударев, О.В. Абрампальская, С.В. Чаргеишвили, Е.А. Воронина, К.Ю. Сизова, **К.В. Востряков**. // Сбор. науч. тр. Междунар. научно-практич. конфер. «Цифровизация в АПК: технологические ресурсы, новые возможности и вызовы времени». – Тверь: Тверская ГСХА, 2020 – С. 95-99.
8. Востряков К.В., Влияние интенсивности выращивания и возраста плодотворного осеменения на молочную продуктивность первотелок / Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, С.В. Чаргеишвили, **К.В. Востряков**. // С.-Х журнал, Ставрополь. -2021. - №1 (14), - С. 39-44.
9. Востряков К.В., Влияние интенсивности выращивания телок и возраста их осеменения на последующую молочную продуктивность /К.В. Востряков, Е.А. Воронина, Д. Абылкасымов. // Сб. научных тр. - Тверь: Тверская ГСХА. -2021. – С. 162-165.

10. Востряков К.В., Сравнительная оценка племенной ценности быков-производителей в высокопродуктивном стаде /Д. Абылкасымов, С.В. Чаргешвили, **К.В. Востряков**// Сб. тр. «Проблемы и перспективы повышения эффективности племенного животноводства и кормопроизводства» - Тверь: Тверская ГСХА, 2021. – С. 30-34.
11. Востряков К.В., Ареал распространения и состояние ярославской породы скота в Российской Федерации/ С.В. Чаргешвили, Д. Абылкасымов, **К.В. Востряков** // Сб. научных тр. по материалам Междунар. науч.-пр. конф. «Инновационные технологии в АПК: проблемы и перспективы» - Тверь: ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, 2021. – С. 145-149.
12. Востряков К.В., Результат линейной и комплексной оценки типа телосложения коров ярославской породы. /Д. Абылкасымов, Н.П. Сударев, **К.В. Востряков** // Сб. научных тр. «Инновационные технологии в АПК: проблемы и перспективы» - Тверь-2021. –С. 150-152.
13. Востряков К.В., Результаты выращивания ремонтных телок и их показатели молочной продуктивности. / **К.В. Востряков**, А.А. Ивасюк, Э.В. Кулаков. // Сб. научных тр. «Инновационные технологии в АПК: проблемы и перспективы» -Тверь- 2021. – С. 165-167.
14. Востряков К.В., Сравнительная характеристика воспроизводительных и продуктивных качеств дочерей быков-производителей, использовавшихся в племенных заводах Тверской области. / С.В. Чаргеишвили, О.В. Абрампальская, **К.В. Востряков** // Сб. научных тр. по материалам Всероссийской (национальной) науч.-пр. конф. «Образование, инновации, цифровизация: взгляд регищнов» - Тверь- 2022. – С. 181-183.
15. Востряков К.В., Зависимость молочной продуктивности коров от их интенсивности выращивания и возраста первого осеменения /Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, О.В. Абрампальская, С.В. Чаргеишвили, **К.В. Востряков**. // Сельскохозяйственный журнал, Ставрополь. -2021. - №1 (14), -С. 39-44.
16. Востряков К.В., Естественное многоплодие молочных коров разных пород /Д. Абылкасымов, О.В. Абрампальская, Н.П. Сударев, **К.В. Востряков** //Инновационные разработки – развитию агропромышленного комплекса: – Ставрополь. -2022. – С. 48-58.