

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ

ВЕСТНИК ОШКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

BULLETIN OF OSH STATE UNIVERSITY

ISSN 1694-7452 e-ISSN: 1694-8610

№4/2023, 37-46

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 636.2.0.34.(470.58)

DOI: [10.52754/16948610_2023_4_5](https://doi.org/10.52754/16948610_2023_4_5)

**ОСОБЕННОСТИ ЛАКТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА
ЛИНИИ МОНТВИК ЧИФТЕЙНА**

**МОНТВИК ЧИФТЕЙН БАГЫТЫНДАГЫ ГОЛШТИН МАЛДАРЫНЫН ЛАКТАЦИЯЛЫК
ИШИНИН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ**

**FEATURES OF LACTATION ACTIVITY OF HOLSTEIN CATTLE OF THE MONTVIK
CHIFTEIN LINE**

Юрий Валерьевич Келин

Юрий Валерьевич Келин

Yuri Valerievich Kelin

главный зоотехник, ОАО «Агрофирма Уральская», Российская Федерация
мал чарбасы боюнча баикы адис, “Агрофирма Уральская” ААК, Россия Федерациясы
chief livestock specialist, “Agrofirma Uralskaya”, Russian Federation

kelin.iura@yandex.ru

Ольга Геннадьевна Лоретц

Ольга Геннадьевна Лоретц

Olga Gennadievna Loretz

д.б.н., профессор, Уральский государственный аграрный университет
б.и.д., профессор, Урал мамлекеттик агрардык университети
Doctor of Biological Sciences, Professor, Ural State Agrarian University

ftg96@mail.ru

Ольга Васильевна Горелик

Ольга Васильевна Горелик

Olga Vasilievna Gorelik

д.с.-х.н., профессор, Уральский государственный аграрный университет
а.-ч.и.д., профессор, Урал мамлекеттик агрардык университети
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Ural State Agrarian University

olgao205en@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-9546-2069

Максим Борисович Ребезов

Максим Борисович Ребезов

Maxim Borisovich Rebezov

д.с.-х.н., профессор, Уральский государственный аграрный университет
а.-ч.и.д., профессор, Урал мамлекеттик агрардык университети
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Ural State Agrarian University

rebezov@ya.ru

ORCID: 0000-0003-0857-5143

ОСОБЕННОСТИ ЛАКТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА ЛИНИИ МОНТВИК ЧИФТЕЙНА

Аннотация

В настоящее время в России первое место по поголовью занимает голштинский скот, созданный в процессе длительного совершенствования отечественного черно-пестрого скота за счет широкого использования мирового генофонда быков-производителей самой обильномолочной породы – голштинской. Цель работы изучение особенностей лактационной деятельности коров линии Монтвик Чифтейна 95679. В результате исследований установлено, что животные линии Монтвик Чифтейна 95679 по показателям максимальной лактации превосходят коров по последней окончившей лактации не только по количеству надоенного молока, но и по его качеству, а также количеству молочного жира и молочного белка. У них оказался выше коэффициент молочности, коэффициент биологической эффективности коровы, а также коэффициент биологической полноценности. Все животные были молочного направления продуктивности, о чем говорит высокий коэффициент молочности, который оказался выше, чем 1000 кг на каждые 100 кг живой массы. Животные этой линии обладают продолжительным периодом повышения продуктивности, повышение удоев наблюдалось до 6 лактации включительно. Воспроизводительные способности по группе коров линии Монтвик Чифтейна 95679 снижены, что подтверждается низкими показателями коэффициента воспроизводительной способности (КВС), который оказался ниже допустимого при хорошем уровне воспроизводства. У животных линии Монтвик Чифтейна 95679 повышение продуктивности по максимальной лактации сопровождалось и улучшением воспроизводительной способности на что указывает более короткий сервис-период, который сократился на 22,5 дня или на 13,2%. Таким образом, нет положительной взаимосвязи между удоем за 305 дней лактации и длительностью сервис периода.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, линия Монтвик Чифтейна 95679, коровы, продуктивность, воспроизводство.

МОНТВИК ЧИФТЕЙН ЛИНИЯСЫНЫН ГОЛШТИН АТЫНДАГЫ МАЛДАРЫНЫН ЛАКТАЦИЯЛЫК ИШИНИН ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Аннотация

Азыркы учурда Россияда малдын саны боюнча биринчи орунду голштин тукумундагы бодо мал ээлейт, алар эң көп сүт берүүчү саан породасы голштейн уйларынын дүйнөлүк генофондун кеңири колдонуунун эсебинен ата-мекендик кара-ак бодо малды узак мөөнөттүү жакшыртуу процессинде түзүлгөн. Изилдөөнүн максаты Монтвик Чифтейн 95679 тукумундагы уйлардын лактация активдүүлүгүнүн өзгөчөлүктөрүн изилдөө. Изилдөөнүн натыйжасында Монтвик Чифтейн 95679 баш линиясындагы мал максималдуу лактациялоосу боюнча уйлардан жогору экени аныкталган. Акыркы катталган лактацияда сүтүн өлчөмү гана эмес, анын сапаты да, ошондой эле сүтүн майынын жана белогунун саны да жогору болгон. Андан тышкары, сүт саап алуу коэффициенти, уйдун биологиялык эффективдүүлүгү, ошондой эле биологиялык пайдалуулук коэффициенти жогору болуп чыкты. Бардык мал сүт багытында болуп, алардын ар бир 100 кг салмагынан 1000 кгдан жогору сүт түшкөн. Бул линиядагы жаныбарлардын продуктуулугун жогорулатуунун узак мезгили бар, сүт саап алуунун өсүшү 6-лактацияга чейин байкалган. Монтвик Чифтейн 95679 линиясынын уйлар тобунун репродуктивдүү жөндөмдүүлүгү төмөндөп кеткен, бул репродуктивдүү жөндөмдүүлүк коэффициенти (РЖК) төмөн көрсөткүчтөрү менен ырасталат, ал көбөйүүнүн жакшы деңгээли үчүн

FEATURES OF LACTATION ACTIVITY OF HOLSTEIN CATTLE OF THE MONTVIK CHIFTEIN LINE

Abstract

Currently in Russia, Holstein cattle occupy the first place in the country in terms of livestock, created in the process of long-term improvement of domestic black-and-white cattle due to the widespread use of the world gene pool of bulls-producers of the most abundant dairy breed - Holstein. The purpose of the work is to study the peculiarities of lactation activity of cows of the Montvik Chieftain 95679 line. As a result of research, it was found that animals of the Montvik Chieftain 95679 line surpass cows in terms of maximum lactation in terms of the last completed lactation, not only in terms of the amount of milk produced, but also in its quality, as well as the amount of milk fat and milk protein. They had a higher coefficient of milk production, the coefficient of biological efficiency of the cow, as well as the coefficient of biological usefulness. All the animals were dairy-producing, as evidenced by the high coefficient of milk production, which turned out to be higher than 1000 kg for every 100 kg of live weight. Animals of this line have a long period of increased productivity, an increase in milk yields was observed up to and including 6 lactation. The reproductive abilities of the group of cows of the Montvik Chieftain 95679 line are reduced, which is confirmed by low indicators of the coefficient of reproductive ability (CFS), which turned out to be lower than acceptable with a good level of reproduction. In animals of the Montwick Chieftain 95679 line, an increase in productivity for maximum lactation was accompanied by an improvement in reproductive ability, as

алгылыктуу көрсөткүчтөн төмөн болуп чыкты. Монтвик Чифтейн 95679 линиясынын уйларында максималдуу лактацияда өндүрүмдүүлүктүн жогорулашы репродуктивдүү жөндөмдүүлүктүн жакшыруусу менен коштолгон, бул 22,5 күнгө же 13,2%га кыскарган кыскараак тейлөө мезгили менен көрсөтүлгөн. Ошентип, 305 лактациядан ашык сут саап алуу менен тейлөө мезгилинин узактыгы ортосунда оң байланыш жок.

indicated by a shorter service period, which decreased by 22.5 days or 13.2%. Thus, there is no positive relationship between milk yield for 305 days of lactation and the duration of the service period.

Ачык сөздөр: бодо мал, Монтвик Чифтейн 95679 багыты, уй, продуктуулук, көбөйүү.

Keywords: cattle, Montwick Chieftain line 95679, cows, productivity, reproduction.

Введение

Обеспечение граждан России высокоценными продуктами питания животного происхождения одна из важнейших задач работников агропромышленного комплекса России. Вопросы продовольственной безопасности особенно в период санкционных ограничений со стороны других стран еще больше повышает значимость собственного производства. Для получения продукции используются высокопродуктивные породы, кроссы сельскохозяйственных животных, в том числе молочного скота (Донник и др., 2012, с. 24; Кижлай и Рогалёва, 2015, с. 87; Костомахин и Сафронов, 2021, с. 201а; Костомахин и Сафронов, 2021, с. 197b).

В настоящее время в России первое место по поголовью занимает голштинский скот, созданный в процессе длительного совершенствования российского черно-пестрого скота за счет широкого использования мирового генофонда быков-производителей самой обильномолочной породы – голштинской (Лоретц, 2014, с. 34; Лоретц и Матушкина, 2014, с. 23; Лоретц, 2013, с. 72; Лоретц, 2012, с. 43; Лоретц и Барашкин, 2012, с. 113). В Свердловской области до недавнего времени его широко использовали для совершенствования российской черно-пестрой породы. Длительное применение голштинизации привело к увеличению кровности по голштинской породе свыше 75% и на основании принятия Методических рекомендаций по проведению породной инвентаризации племенного поголовья крупного рогатого скота молочного направления продуктивности (подготовлены рабочей группой Минсельхоза России в реализацию Решения Коллегии Евразийской Экономической Комиссии от 08.09.2020 № 108) такие животные являются голштинскими. Более 85% поголовья молочного скота Свердловской области имеют кровность по голштинской породе более 87,5% (Донник и др., 2017, с. 12; Донник и Воронин, 2016, с. 77; Донник и Мымрин, 2016, с. 20). Разведение проводится по голштинским линиям. Одной из распространенных в области является линия Монтвик Чифтейна 95679 (Лиходееская и др., 2020, с. 71б; Костомахин и др., 2020, с. 27; Гридина и др., 2018, с. 160с; Гридина и др., 2018, с. 30d; Сермягин и др., 2020, с. 257; Горелик и др., 2019, с. 4; Голомага и Горелик, 2019, с. 45). Молочная продуктивность коровы, а значит и интенсификация отрасли, напрямую зависит от продуктивности лактации (Лепёхина, 2022, с. 82), поэтому изучение особенностей лактационной деятельности коров данной линии имеет научный и практический интерес.

Цель работы изучение особенностей лактационной деятельности коров линии Монтвик Чифтейна 95679.

Материалы и методы

Исследования проводились в одном из типичных племенных заводов по разведению голштинского скота Свердловской области. Устанавливали продуктивные, воспроизводительные качества коров линии Монтвик Чифтейна 95679. Материалом и данными для сравнения служила база ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот», результаты собственных исследований. Оценивались показатели молочной продуктивности по законченной лактации. Молочную продуктивность оценивали по результатам контрольных доек один раз в месяц. МДЖ и МДБ в молоке определяли в средней пробе молока от каждой коровы в молочной лаборатории Уралплемцентра. Рассчитывали выход питательных веществ

с молоком – количество молочного жира и молочного белка, коэффициент молочности, коэффициент воспроизводительной способности. Устанавливали длительность сервис периода, межотельного периода, длительность лактации и кратность осеменения коров.

Оценка молочной продуктивности у коров проводится по большому перечню показателей, основным из которых считается удой за лактацию и удой по периодам лактационной деятельности: за 305 дней лактации, за укороченную лактацию, за всю лактацию, за среднюю, максимальную, пожизненный удой и т.д.; качественные показатели молока – МДЖ и МДБ в молоке и сопряженный показатель между удоем и качественными показателями – выход молочного жира и молочного белка за лактацию или количество молочного жира и молочного белка.

Результаты исследований

В таблице 1 представлены данные о молочной продуктивности коров по последней законченной лактации (ПЗЛ) и максимальной лактации (МЛ).

Таблица 1. Молочная продуктивность коров линии Монтвик Чифтейна 95679

Показатель	ПЗЛ	МЛ
Удой за 305 дней лактации, кг	9325±45,00	9979±695,50
МДЖ, %	3,77±0,03	4,02±0,28
МДБ, %	3,18±0,02	3,19±0,03
Количество молочного жира, кг	352±4,5	403±55,85
Количество молочного белка, кг	297±3,15	319±25,00
Живая масса, кг	677±1,12	645±0,98
Коэффициент молочности	1377±16,34	1547±78,13
БЭК	175±3,05	200±9,72
КБП	123±1,15	139±7,20
Номер лактации	7	6

Животные линии Монтвик Чифтейна 95679 по показателям максимальной лактации превосходят коров по последней окончившей лактации не только по количеству надоенного молока, но и по его качеству, а также количеству молочного жира и молочного белка. У них оказался выше коэффициент молочности, коэффициент биологической эффективности коровы, а также коэффициент биологической полноценности. В целом у коров этой линии удой за 305 дней лактации, количество молочного жира и молочного белка выше требований стандарта породы. Несмотря на значительные различия по удою, который по максимальной лактации был выше на 654 кг или на 7,0%, относительно ПЗЛ не установлено достоверной разницы, поскольку она была в пределах ошибки. То же самое можно сказать и о качественных показателях молока и количеству питательных веществ.

Все животные были молочного направления продуктивности, о чем говорит высокий коэффициент молочности, который оказался выше, чем 1000 кг на каждые 100 кг живой массы.

Для сравнения животных между собой по продуктивным качествам применяется усредненный показатель – удой за 305 дней лактации. Результаты оценки коров по молочной продуктивности в зависимости от возраста (лактации) животных линии Монтвик Чифтейна 95679 представлены в таблице 2.

Таблица 2. Динамика молочной продуктивности коров по лактациям

Лактация	Удой за лактацию, кг	Массовая доля, %		Количество молочного, кг	
		жира	белка	жира	белка
1	5450±241,2	4,26±0,24	2,96±0,01	238±11,59	161±7,08
2	6822±160,4	3,84±0,08	3,16±0,06	260±5,64	215±4,66
3	7071±130,5	4,03±0,19	3,13±0,03	282±3,95	222±4,31
4	8734±73,5	4,17±0,23	3,07±0,06	366±5,02	268±2,77
5	9619±112,0	3,78±0,06	3,07±0,00	364±4,74	295±3,42
6	9979±69,6	4,02±0,28	3,19±0,03	403±5,59	319±2,50
7	9291±0,00	3,85±0,00	3,08±0,00	358±0,00	287±0,00
8	9373±0,00	3,80±0,00	3,20±0,00	356±0,00	300±0,00
В среднем	9328±45,0	3,77±0,03	3,18±0,02	352±4,50	297±3,15

В результате анализа динамики удоя коров линии Монтвик Чифтейна 95679 установлено, что животные этой линии обладают продолжительным периодом повышения продуктивности. Обычно удои повышаются до половозрастной лактации, а затем стабилизируются и снижаются. У коров линии Монтвик Чифтейна 95679 повышение удоев наблюдалось до 6 лактации включительно. Однако следует отметить и то, что эта линия достаточно молодая и развивающаяся в хозяйстве, поэтому поголовья коров было незначительным и самые возрастные на данный период закончили только 8 лактацию. Однако показатели удоя за лактацию у них были высокими.

Не установлено какой-то закономерности изменения таких показателей, как МДЖ и МДБ в молоке коров. Они колебались по лактациям от 3,78 (5 лактация) до 4,26% (1 лактация) по МДЖ и от 2,96% (1 лактация) до 3,20% (8 лактация). Причем эти колебания проходили в период всего использования коров.

По количеству молочного жира и молочного белка животные независимо от лактации превышали показатели требований стандарта породы.

Молочная продуктивность коров напрямую связана с воспроизводством, поскольку лактационная деятельность начинается после рождения потомства. Оценка уровня воспроизводства в группе животных осуществляется по нескольким показателям, прежде всего это такие косвенные показатели, как длительность сервис периода, межотельного периода. Кроме того, рассчитывают коэффициент воспроизводительной способности, который показывает уровень воспроизводства по количеству полученного молодняка. Физиологические аспекты воспроизводства и соответственно лактационной деятельности коров в условиях промышленного производства молока позволяют в течение длительности календарного года получить приплод и полноценную лактацию. На этой способности построен технологический процесс промышленного производства молока, особенно в современных условиях интенсивного использования животных при беспривязном содержании и однотипном кормлении. При разведении современного молочного скота работники животноводства столкнулись с нарушениями длительности технологических циклов, которые связаны прежде всего с изменением длительности сервис периода в сторону его увеличения, что в целом приводит к изменениям длительности технологических периодов производства молока.

В последние годы при переходе на разведение голштинского скота предприятия, занимающиеся молочным скотоводством, столкнулись с проблемой снижения

воспроизводительных функций у коров при повышении продуктивности молочного скота. Это в свою очередь привело к снижению длительности продуктивного использования животных, в том числе и за счет их интенсивного использования, как при выращивании, так и для производства молока. О изменении воспроизводительных качеств коров чаще всего судят по косвенным показателям: длительности сервис и межотельного периодов (рис. 1).

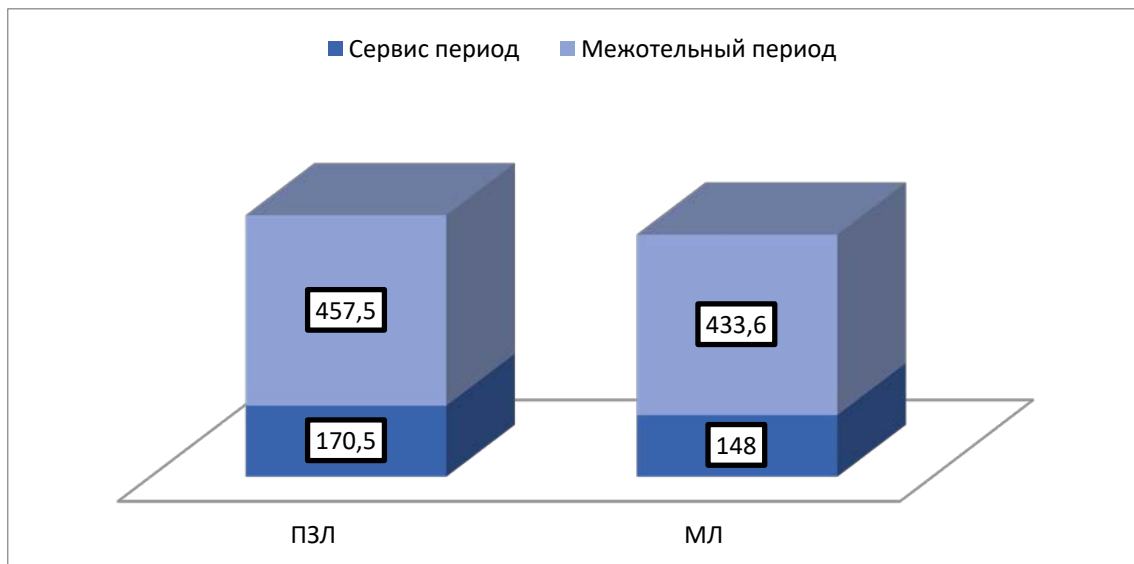


Рисунок 1. Длительность периодов воспроизводства, дней

В нашем случае у коров линии Монтвик Чифтейна 95679 они оказались длиннее оптимальных на 58-80,5 дней или на 64 - 89%, относительно длительности в 90 дней при осеменении высокопродуктивных коров по четвертой лактации.

Воспроизводительные способности по группе коров линии Монтвик Чифтейна 95679 снижены, что подтверждается низкими показателями коэффициента воспроизводительной способности (КВС), который оказался ниже допустимого при хорошем уровне воспроизводства (рис. 2).

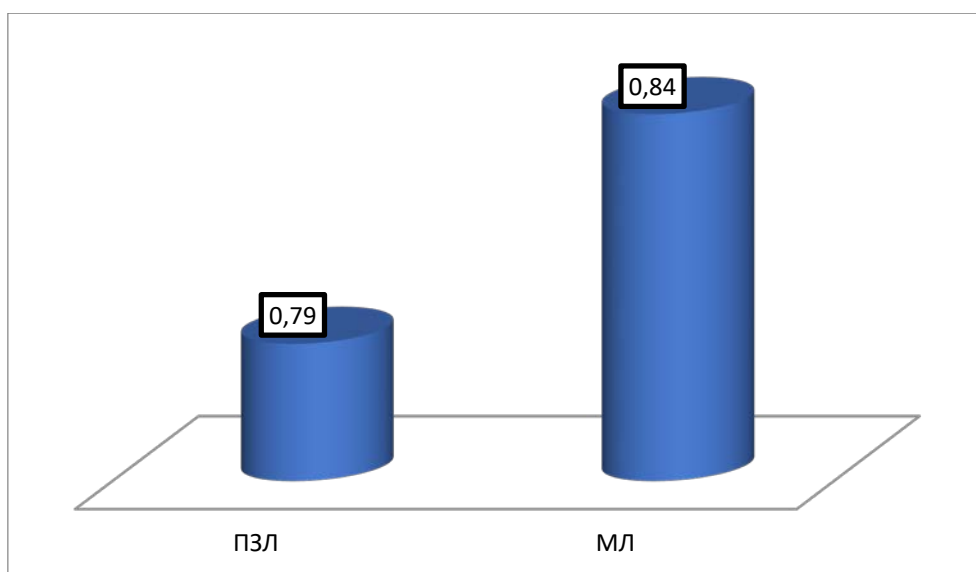


Рисунок 2. Коэффициент воспроизводительной способности

КВС оказался ниже на 0,16 и 0,11 пунктов, чем принятый за референтный при хорошем уровне воспроизводства в стаде – 0,95, что говорит прежде всего о снижении количества приплода и недополучении молодняка, в том числе для дальнейшего ремонта стада. Снижение выхода телят приводит к проблемам по обеспечению оборота стада, особенно в связи с сокращением продуктивного долголетия, в том числе и в данном племенном заводе.

Многие ученые объясняют это повышением продуктивности животных и ее доминантой над воспроизводительными функциями, прохождением «тихой» охоты и более длительным восстановлением после отела. Однако в нашем случае у животных линии Монтвик Чифтейна 95679 повышение продуктивности по максимальной лактации сопровождалось и улучшением воспроизводительной способности, на что указывает более короткий сервис-период, который сократился на 22,5 дня или на 13,2%. Таким образом, нет положительной взаимосвязи между удоем за 305 дней лактации и длительностью сервис периода (рис. 3).

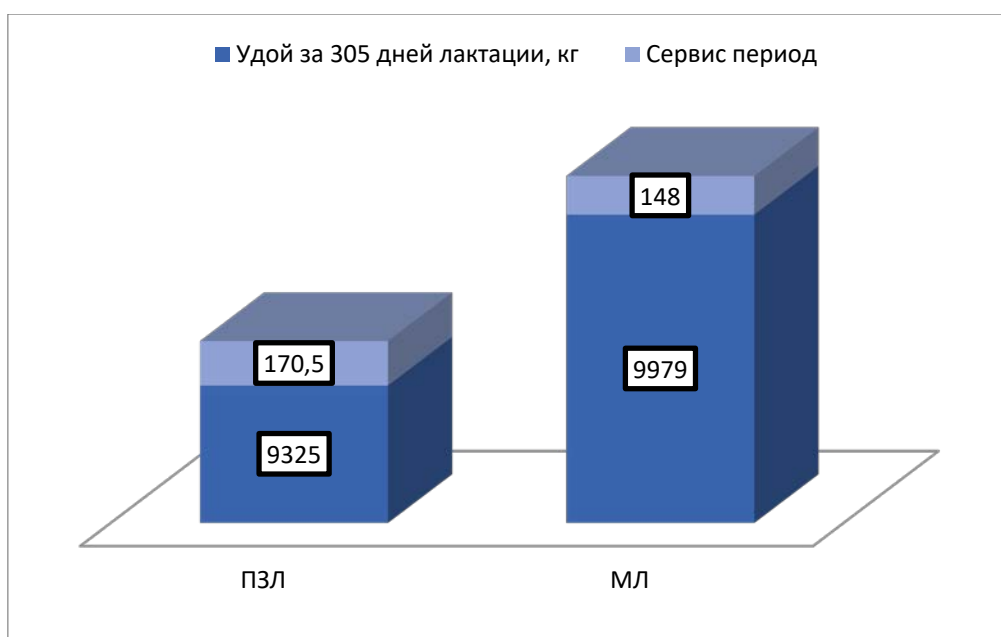


Рисунок 3. Сопряженность длительности сервис периода и удоя за 305 дней лактации, кг.

Понятно, что за всю лактацию можно будет отметить увеличение надоя за всю лактацию, однако увеличение общего показателя идет при физиологическом снижении удоя, связанном как с физиологией молокообразования, так и наступившей стельностью коровы. У животных с длительной лактацией снижение среднесуточных удоев после наступления стельности удоя проходит более резко, чем при нормальной длительности лактации в 295-310 дней. Так, в нашем случае, среднесуточный удой, в среднем за 305 дней, по последней законченной лактации составил 23,5 кг, а по максимальной лактации – 27,2 кг. При этом, исходя из данных по длительности продуктивного использования (табл. 1), последние показали такую продуктивность, не достигнув физиологической зрелости.

Вывод

Исходя из вышеизложенного, можно сделать обобщающий вывод, что коровы линии Монтвик Чифтейна 95679 обладают высоким потенциалом молочной продуктивности,

который поддерживается длительное время, и имеют проблемы с воспроизводством и получением приплода.

Литература

1. Голомага, П.А., Горелик, О.В. (2019). Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительных способностей коров голштинизированных линий. *Молодежь и наука*, № 7-8, сс. 45.
2. Горелик, О.В., Харлап, С.Ю., Неверова, О.П. (2019). Продуктивные качества коров в зависимости от возраста. *БИО*, № 1(220), сс. 4-7.
3. Гридина, С.Л., Гридин, В.Ф., Лешонок, О.И., Гусева, Л.В. (2018). Динамика развития племенного молочного животноводства Свердловской области. *Аграрный вестник Урала*, № 8(175), сс. 30-34. - d
4. Гридина, С.Л., Гридин, В.Ф., Сидорова, Д.В., Новицкая, К.В. (2018). Влияние уровня голштинизации на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы. *Достижения науки и техники АПК*, т. 32, № 8, сс. 60-61. - с
5. Донник, И.М., Воронин, Б.А. (2016). Производство органической сельскохозяйственной продукции как одно из важнейших направлений развития АПК. *Аграрный вестник Урала*, № 1(143), сс. 77-81.
6. Донник, И.М., Воронин, Б.А., Лоретц, О.Г., Кот, Е.М., Воронина, Я.В. (2017). Российский АПК - от импорта сельскохозяйственной продукции к экспортно-ориентированному развитию. *Аграрный вестник Урала*, № 3(157), с. 12.
7. Донник, И.М., Мымрин, С.В. (2016). Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота. *Главный зоотехник*, № 8, сс. 20-32.
8. Донник, И.М., Шкуратова, И.А., Бурлакова, Л.В. (2012). Адаптация импортного скота в Уральском регионе. *Аграрный вестник Урала*, № 1(93), сс. 24-26.
9. Кижлай, Г.М., Рогалева, Н.С. (2015). Комплексная оценка эффективности производства молока и ее необходимость в условиях импортозамещения. *Аграрный вестник Урала*, № 5(135), сс. 87-91.
10. Костомахин, Н.М. и Сафронов, С.Л. (2021). Резервы увеличения производства молока в сельскохозяйственных предприятиях. *Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения: сб. статей по мат-лам Междунар. науч.-практ. конф.*, (сс. 201-204). Курган. - а
11. Костомахин, Н.М. и Сафронов, С.Л. (2021). Технологическое и биологическое обоснование производства молока в сельскохозяйственных предприятиях. *Научное обеспечение животноводства Сибири: мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф. Красноярский НИИЖ - обособленное подразделение ФГБНУ "Федеральный исследовательский центр "Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук"*, (сс. 197-201). Красноярск, <https://doi.org/10.33920/sel-03-2203-02> - b
12. Костомахин, Н.М., Горелик, О.В., Неверова, О.П., Харлап, С.Ю., Горелик, А.С. (2020). Продуктивные качества коров при различных технологиях содержания. *Главный зоотехник*, № 10(207), сс. 27-34.
13. Лепёхина, Т. (2022). Продуктивность коров-первотелок разных линий в стаде ООО «Авдеевское» Московской области. *Вестник Ошского государственного*

- университета, №4, сс. 81-89. https://doi.org/10.52754/16947452_2022_4_81. EDN: ZOKOQX.
14. Лиходеевская, О.Е., Горелик, О.В., Лоретц, О.Г. (2020). Характеристика маточного поголовья племенного репродуктора Свердловской области. *В сборнике: Приоритетные направления регионального развития. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием*, (сс. 716-720). Екатеринбург.
 15. Лоретц, О.Г. (2012). Оценка качества молока коров при разном генезе и технологиях содержания. *Аграрный вестник Урала*, № 8(100), сс. 43-44.
 16. Лоретц, О.Г. (2013). Влияние технологии содержания и кратности доения на продуктивность коров и качество молока. *Аграрный вестник Урала*, № 8(114), сс. 72-74.
 17. Лоретц, О.Г. (2014). Влияние генетических и экологических факторов на продуктивное долголетие. *Аграрный вестник Урала*, № 9(127), сс. 34-37.
 18. Лоретц, О.Г., Барашкин, М.И. (2012). Состояние здоровья и молочная продуктивность коров в промышленных регионах. *Ветеринарная патология*, т. 40, № 2, сс. 113-115.
 19. Лоретц, О.Г., Матушкина, Е.В. (2014). Влияние генотипа каппа-казеина на технологические свойства молока. *Аграрный вестник Урала*, № 3(121), сс. 23-26.
 20. Сермягин, А.А., Быкова, О.А., Лоретц, О.Г., Костюнина, О.В., Зиновьева, Н.А. (2020). Оценка геномной вариабельности продуктивных признаков у животных голштинизированной черно-пестрой породы на основе GWAS анализа и ROH паттернов. *Сельскохозяйственная биология*, т. 55, № 2, сс. 257-274.