

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ

ВЕСТНИК ОШКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

BULLETIN OF OSH STATE UNIVERSITY

ISSN: 1694-7452 e-ISSN: 1694-8610

№1/2024, 54-65

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 636.22/.28:612.015.11/14

DOI: [10.52754/16948610_2024_1_6](https://doi.org/10.52754/16948610_2024_1_6)

**ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНЫХ ПРИЗНАКОВ КОРОВ ЛИНИИ ВИС БЭК АЙДИАЛА
1013415 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА**

ВИС БЭК АЙДИАЛА 1013415 ЛИНИЯСЫНДАГЫ УЙЛАРДЫН СҮТТҮҮЛҮК
БЕЛГИЛЕРИНИН ЖАШЫНА ЖАРАША ӨЗ АРА БАЙЛАНЫШЫ

THE RELATIONSHIP OF MILK CHARACTERISTICS OF COWS OF THE VIS BACK IDIAL
1013415 LINE DEPENDING ON AGE

Ребезов Максим Борисович

Ребезов Максим Борисович

Rebezov Maksim Borisovich

д.с.н., профессор, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет

а.-ч.и.д., профессор, ФМБ ЖОЖ Урал мамлекеттик агрардык университети

Dr. Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ural State Agrarian University

rebezov@ya.ru

ORCID: 0000-0003-0857-5143

Горелик Ольга Васильевна

Горелик Ольга Васильевна

Gorelik Olga Vasilievna

д.с.н., профессор, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет

а.-ч.и.д., профессор, ФМБ ЖОЖ Урал мамлекеттик агрардык университети

Dr. Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ural State Agrarian University

olgao205en@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-9546-2069

Неверова Ольга Петровна

Неверова Ольга Петровна

Neverova Olga Petrovna

к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет

б.и.к., доцент, ФМБ ЖОЖ Урал мамлекеттик агрардык университети

Associate Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Ural State Agrarian University

opneverova@mail.ru

Келин Юрий Валерьевич

Келин Юрий Валерьевич

Kelin Yuri Valerievich

главный зоотехник ОАО «Агрофирма Уральская»

«Агрофирма Уральская» ААКсынын мал чарба боюнча башкы адиси

Chief Livestock Specialist of JSC Agrofirma Uralskaya

kelin.iura@yandex.ru

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНЫХ ПРИЗНАКОВ КОРОВ ЛИНИИ ВИС БЭК АЙДИАЛА 1013415 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

Аннотация

К концу 20-х годов XXI века уровень голштинизации достиг 87,5 и более процентов. С сентября 2021 года проходит переход на новую породу. Изучение показателей продуктивности новой породной формации, сопряженности этих признаков между собой становится актуальным и имеет практическое значение, особенно в свете решений о дальнейшем совершенствовании поголовья молочного скота с целью повышения продуктивности и долголетия. В результате анализа динамики удоя коров линии Вис Бэк Айдиала 1013415 установлено, что животные этой линии повышают продуктивность до половозрастной лактации (3 лактация). Повышение составляет 795 кг или 8,6%, относительно первой лактации. Далее идет снижение продуктивности, которое по 4 лактации составляет 103 кг или на 1,03%, по пятой – 477 кг (по сравнению с 4 лактацией, на 4,8%). Не установлено какой-то закономерности изменения таких показателей, как МДЖ и МДБ в молоке коров. Они колебались по лактациям от 3,63 (10 лактация) до 4,01% (8 лактация) по МДЖ и от 3,03% (9 лактация) до 3,21% (1 лактация). Причем эти колебания проходили в период всего использования коров. Выявлено, что между удоями по лактациям существует низкая и средняя взаимосвязь, которая позволяет сделать вывод о возможности прогнозирования удоя с возрастом животных. Отрицательный коэффициент корреляции получен в единичном случае по установлению сопряженности между удоем по 8 и 3 лактациям, что скорее всего связано с недостаточным количеством животных этого возраста.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, возраст, продуктивность, динамика, взаимосвязь.

ВИС БЭК АЙДИАЛА 1013415 ЛИНИЯСЫНДАГЫ УЙЛАРДЫН СҮТТҮҮЛҮК БЕЛГИЛЕРИНИН ЖАШЫНА ЖАРАША ӨЗ АРА БАЙЛАНЫШЫ

THE RELATIONSHIP OF MILK CHARACTERISTICS OF COWS OF THE VIS BACK IDIAL 1013415 LINE DEPENDING ON AGE

Аннотация

XXI - кылымдын 20-жылдарынын аягында голштинизация 87,5 пайызга же андан көпкө жеткен. 2021-жылдын сентябрь айынан баштап жаңы тукумга өтүү жүрүп жатат. Жаңы породалык формациянын өнүмдүүлүгүнүн көрсөткүчтөрүн, бул белгилердин бири-бири менен айкалышуусун изилдөө актуалдуу болуп калат жана практикалык мааниге ээ болот, айрыкча продуктуулугун жана узак өмүрүн жогорулатуу максатында сүт багытындагы малдын башын андан ары өркүндөтүү жөнүндө чечимдердин алкагында. Вис бэк Айдиала 1013415 линиясынын уй союу динамикасын талдоонун натыйжасында, бул линиядагы жаныбарлар гүшүмдүүлүктү толук бойго жеткенге чейин (3 лактация) жогорулаткандыгы аныкталды. Биринчи лактацияга салыштырмалуу өсүш 795 кг же 8,6% түзөт. Андан кийин өндүрүмдүүлүктүн төмөндөшү, ал 4 лактация боюнча 103 кг же 1,03%, бешинчи – 477 кг (4 лактация менен салыштырганда, 4,8%). Уйлардын сүтүндө МДЖ жана МДБ сыяктуу көрсөткүчтөрдүн өзгөрүүсүнүн эч кандай үлгүсү аныкталган эмес. Алар лактация боюнча 3,63 төн (10 лактация) 4,01% га чейин (8 лактация) жана 3,03% дан (9 лактация) 3,21% га чейин (1 лактация). Мындан тышкары, бул олку-солкулуктар уйларды бардык пайдалануу мезгилинде болгон. Лактация боюнча сүт саап алуунун ортосунда төмөн жана орто байланыш бар экендиги аныкталды, бул малдын жашы боюнча сүт саап алууну болжолдоого болот деген тыянак чыгарууга мүмкүндүк берет. Терс корреляция коэффициенти бир учурда 8 жана 3 лактациядагы удаалаштыкты орнотуу менен алынат, бул, кыязы, ушул курактагы жаныбарлардын жетишсиз санына байланыштуу.

Ачык сөздөр: бодо мал, уйлар, жаш курагы, өндүрүмдүүлүк, динамика, өз ара байланыш.

Abstract

By the end of the 20s of the XXI century, the level of Holstein reached 87.5 percent or more. Since September 2021, the transition to a new breed is taking place. The study of productivity indicators of a new breed formation, the conjugation of these features with each other becomes relevant and has practical significance, especially in the light of decisions on further improvement of dairy cattle in order to increase productivity and longevity. As a result of the analysis of the dynamics of milk yield of cows of the Vis Back Idial 1013415 line, it was found that animals of this line increase productivity to full-age lactation (3 lactation). The increase is 795 kg or 8.6%, relative to the first lactation. Then there is a decrease in productivity, which for 4 lactation is 103 kg or 1.03%, for the fifth – 477 kg (compared with 4 lactation, by 4.8%). There is no established pattern of changes in indicators such as MJ and MDB in cow milk. They ranged in lactation from 3.63 (10 lactation) to 4.01% (8 lactation) in MJ and from 3.03% (9 lactation) to 3.21% (1 lactation). Moreover, these fluctuations took place during the entire use of cows. It was revealed that there is a low and medium relationship between milk yields by lactation, which allows us to conclude that it is possible to predict milk yield with the age of animals. A negative correlation coefficient was obtained in a single case by establishing the conjugacy between milk yield for 8 and 3 lactations, which is most likely due to an insufficient number of animals of this age.

Keywords: cattle, cows, age, productivity, dynamics, interrelation.

Введение

Обеспечение населения России полноценными продуктами питания животного происхождения собственного производства одна из важнейших задач, стоящих перед работниками агропромышленного комплекса России. Особое внимание придается развитию молочного скотоводства, что связано с тем, что от крупного рогатого скота получают такой продукт, как молоко. При разведении этих животных получают и основное количество говядины, выращивая свехремонтный молодняк (Донник и Мымрин, 2016, с. 20а; Донник и Мымрин, 2016, с. 7б; Донник и др., 2013, с. 30; Келин и др., 2023).

Молоко – продукт, созданный самой природой незаменим и необходим для растущего организма, поскольку содержит все необходимые, незаменимые питательные вещества в оптимальном соотношении (Донник и др., 2013, с. 15). Структура и свойства отдельных компонентов позволяет получать из него большой ассортимент молочных продуктов, которые могут использовать люди любого состояния здоровья, возраста и социальной группы (Решетникова, 2018, с. 2; Ряпосова и др., 2020, с. 248; Петкевич, 2005, с. 11; Малышев и Мохов, 2007, с. 27; Масалов, 2007, с. 25). Получают его от коров молочных и комбинированных пород как российской, так и зарубежной селекции, таких как отечественная черно-пестрая, холмогорская, ярославская, красная степная, голштинская, симментальская, швицкая и др. Черно-пестрая, холмогорская, ярославская и голштинская породы имеют родственные корни по происхождению от голландского черно-пестрого скота, как и практически все породы имеющие черно-пеструю масть. До последнего времени основное поголовье молочного скота в России принадлежало к черно-пестрой породе, созданной в 30-50 годы прошлого столетия. Для его совершенствования в течение нескольких десятилетий повсеместно применяли скрещивание маточного поголовья с быками-производителями мирового генофонда голштинской породы, в том числе и российской селекции (Костомахин и др., 2020, с. 25; Костомахин и др., 2019, с. 19; Костомахин и Габедава, 2019, с. 56).

В начале XXI века во многих регионах России были созданы значительные массивы помесей, отличающихся от исходного породного материала по продуктивным качествам, экстерьеру и пригодности к использованию в природно-климатических условиях региона разведения. Это позволило официально зарегистрировать новые высокопродуктивные молочные типы черно-пестрой породы (Лебеденко и Никифорова, 2008, с. 53; Леонов, 2005, с. 17; Костомахин и др., 2019, с. 156; Костомахин и др., 2018, с. 15). Так в Свердловской области в 2002 году был зарегистрирован новый уральский тип черно-пестрой породы. В дальнейшем наряду с разведением полученных помесей в себе продолжилось использование голштинских быков-производителей и к концу 20-х годов XXI века уровень голштинизации достиг 87,5 и более процентов. С сентября 2021 года проходит переход на новую породу 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) по которой животные с кровностью более 75% по голштинской породе относятся к голштинской породе. Таких животных в молочном стаде крупного рогатого скота Свердловской области оказалось более 85% (Митяшова и др., 2008, с. 45; Сакса и Барсукова, 2007, с. 23; Chechenikhina et al., 2018, с. 587; Морозова и др., 2013, с. 165; Костомахин Н.М., 2021, с. 237; Костомахин и др., 2021, с. 43). Изучение показателей продуктивности новой породной формации, сопряженности этих

признаков между собой становится актуальным и имеет практическое значение, особенно в свете решений о дальнейшем совершенствовании поголовья молочного скота с целью повышения продуктивности и долголетия; улучшения пригодности к использованию к условиям промышленной технологии производства молока и воспроизводительных функций.

Материалы и методы

Исследования проводились в условиях одного из типичных племенных заводов по разведению до 2021 года уральского типа черно-пестрого скота, а в настоящее время голштинской породы. Объектом исследований явились коровы голштинской породы линии Вис Бэк Айдиала 1013415, материалом – показатели молочной продуктивности и воспроизводительных функций. 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 Уралплецентра. Рассчитывали выход питательных веществ с молоком – количество молочного жира и молочного белка, а также коэффициенты корреляции между молочными признаками в зависимости от возраста.

Результаты исследований

Основной продуктивный признак у молочного скота удой, который определяется за различные периоды: среднесуточный, помесячный, высший суточный удой, за лактацию, за среднюю лактацию, за 305 дней лактации, пожизненный удой и т.д. 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 представлены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика молочной продуктивности коров по лактациям

Лактация	Удой за лактацию, кг	Массовая доля, %		Количество молочного, кг	
		жира	белка	жира	белка
1	9230±65,94	3,84±0,012	3,21±0,005	353±2,31	297±2,16
2	9886±106,24	3,89±0,018	3,18±0,009	384±3,72	315±4,03
3	10025±128,01	3,93±0,024	3,15±0,012	393±4,96	313±5,95
4	9922±189,14	3,89±0,031	3,16±0,015	386±7,26	297±8,05
5	9445±270,50	3,89±0,039	3,17±0,020	367±10,83	312±9,46
6	9805±277,29	3,92±0,045	3,19±0,025	385±13,75	274±20,74
7	8596±708,65	4,00±0,075	3,20±0,059	341±23,12	283±15,70
8	8927±398,60	4,01±0,133	3,16±0,051	357±13,77	249±0,00
9	8203±0,00	3,85±0,00	3,03±0,00	316±0,00	219±0,00
10	7153±0,00	3,63±0,00	3,05±0,00	260±0,00	256±0,00
11	7624±0,00	4,03±0,00	3,36±0,00	308±0,00	315±2,16
По ПЗЛ	9741±70,88	3,82±0,011	3,24±0,005	371±2,37	318±2,02

В результате анализа динамики удоя коров линии Вис Бэк Айдиала 1013415 установлено, что животные этой линии повышают продуктивность до половозрастной лактации (3

лактация). Повышение составляет 795 кг или 8,6%, относительно первой лактации. Далее идет снижение продуктивности, которое по 4 лактации составляет 103 кг или на 1,03%, по пятой – 477 кг (по сравнению с 4 лактацией, на 4,8%). Далее наблюдалось повышение удоя, что объясняется скорее всего снижением поголовья коров по шестой лактации и влиянием факторов окружающей среды, в том числе кормлением. Повышение прослеживается только по одной лактации, в затем продолжается снижение удоя, составляющее более 10,0%. Необходимо отметить и то, что 9-11 лактации закончили по одному животному и делать общий вывод об изменении продуктивности у коров в этом возрасте невозможно.

Не установлено какой-то закономерности изменения таких показателей, как МДЖ и МДБ в молоке коров. Они колебались по лактациям от 3,63 (10 лактация) до 4,01% (8 лактация) по МДЖ и от 3,03% (9 лактация) до 3,21% (1 лактация). Причем эти колебания проходили в период всего использования коров. Не выявлено закономерности повышения или понижения МДЖ и МДБ в молоке коров в зависимости от удоя, но прослеживается положительная сопряженность между МДЖ и МДБ в молоке.

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

Для повышения эффективности племенной работы необходимо знать селекционно-племенные параметры изменения тех или иных признаков и их сопряженность между собой, поэтому нами были рассчитаны коэффициенты корреляции молочных признаков в зависимости от возраста (лактации).

В таблице 2 представлены данные коэффициента корреляции по удою в зависимости от возраста.

Таблица 2. Сопряженность удоя в зависимости от возраста

Удой за 305, кг	1 л.	2 л.	3 л.	4 л.	5 л.	6 л.	7 л.	8 л.
1 л.	1							
2 л.	0,55	1						
3 л.	0,24	0,39	1					
4 л.	0,30	0,41	0,54	1				
5 л.	0,47	0,02	0,34	0,48	1			
6 л.	0,36	0,14	0,29	0,43	0,80	1		
7 л.	0,59	0,62	0,15	0,67	0,65	0,91	1	
8 л.	0,78	0,78	-0,10	0,43	0,49	0,71	0,78	1

В таблице представлены коэффициенты корреляции удоев по лактациям между собой. Данные по 8 лактациям, что объясняется наличием животных, окончивших их. Из данных таблицы видно, что между удоями по лактациям существует низкая и средняя взаимосвязь, которая позволяет сделать вывод о возможности прогнозирования удоя с возрастом животных. Отрицательный коэффициент корреляции получен в единичном случае по установлению сопряженности между удоем по 8 и 3 лактациям, что скорее всего связано с недостаточным количеством животных этого возраста.

Наиболее интересен с точки зрения прогнозирования продуктивности коров коэффициент корреляции первой лактации относительно последующих (рис. 1).

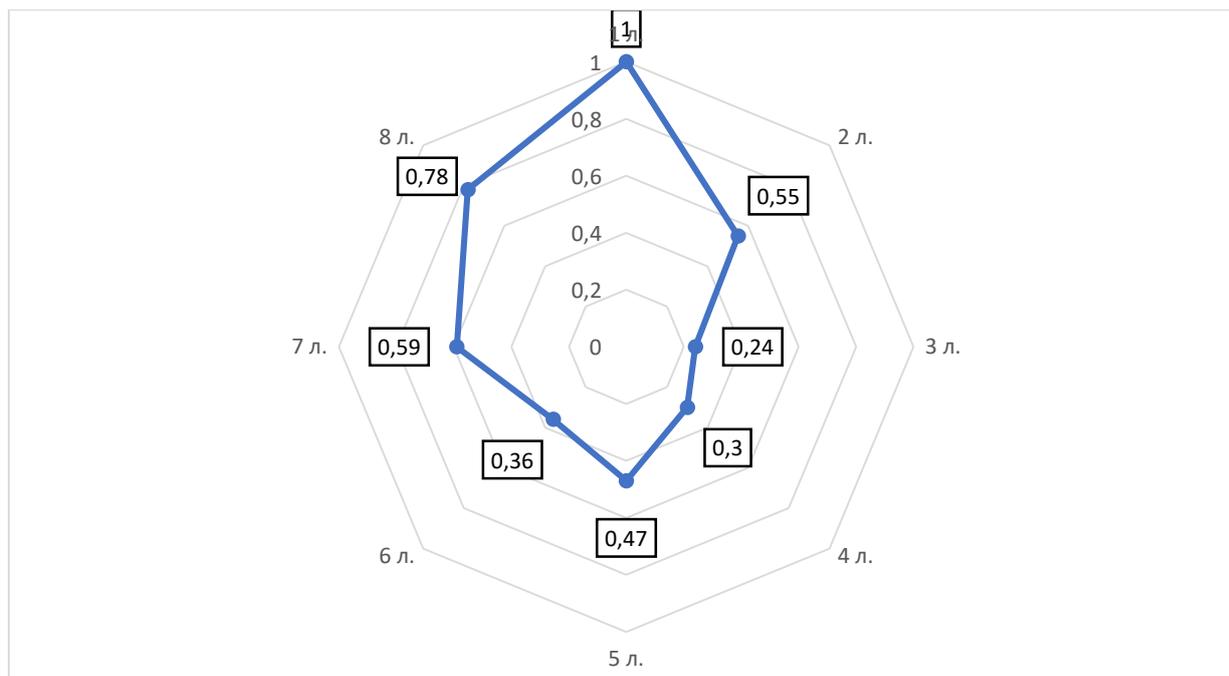


Рисунок 1. Коэффициенты корреляции удою за первую лактацию и последующих

На рисунке хорошо видно, что все коэффициенты корреляции положительные, самые высокие они по первой и 8-ой лактациям, достаточно высокий – среднего уровня по второй и седьмой лактациям. По остальным они имеют колебания от 0,24 до 0,47. Не установлено закономерности их изменения и какой-либо динамики. Таким образом, можно говорить о положительной взаимосвязи удоев по лактациям относительно удою у первотелок, однако применять полученные коэффициенты для прогнозирования продуктивности по лактациям затруднительно.

Коэффициенты корреляции по удою от предыдущей к последующей лактации, начиная с четвертой повышаются (рис. 2).

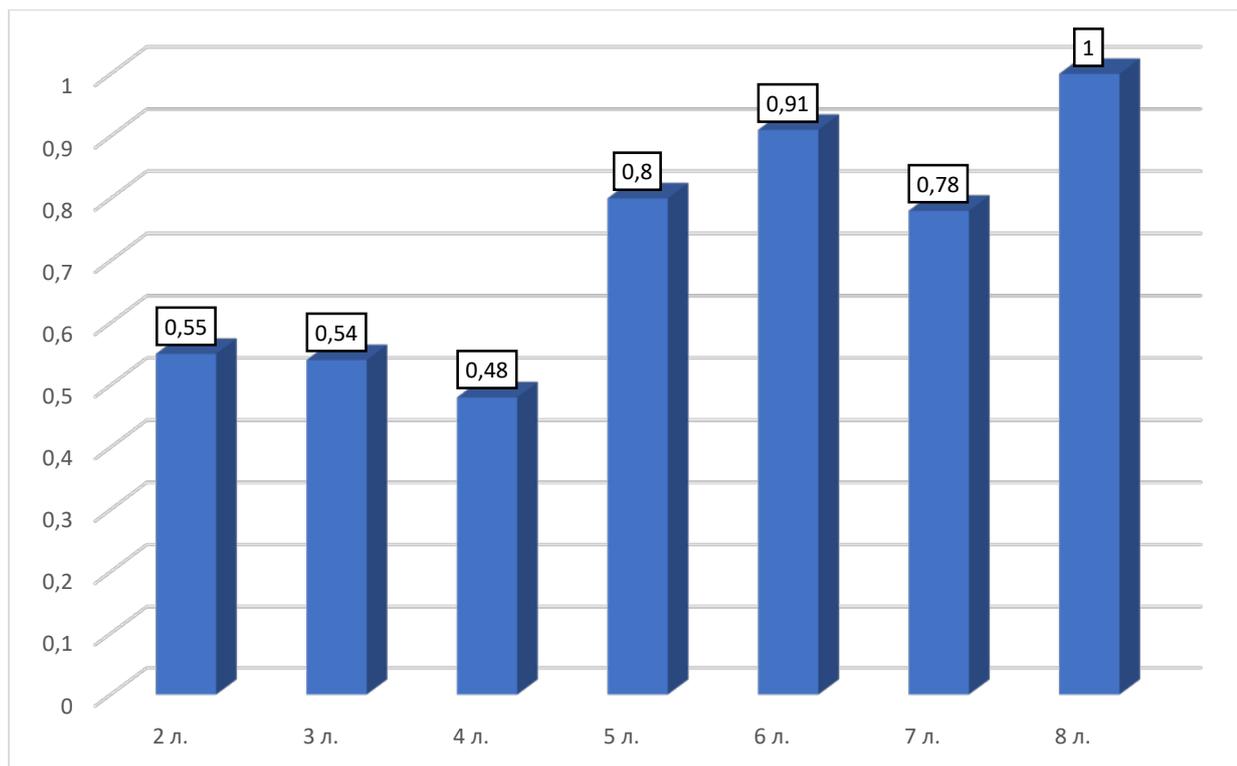


Рисунок 2. Коэффициенты корреляции по возрастающим лактациям

Наблюдается высокая возможность прогнозирования удоя по последующей лактации у полновозрастных коров.

Вызывает интерес и взаимосвязь между удоем и качественными показателями в молоке (МДЖ и МДБ). Анализ абсолютных показателей (табл. 1) не выявил сопряженности этих признаков. Они колебались независимо друг от друга. Расчет коэффициентов корреляции позволяет сделать заключение о возможности использования этих показателей при селекционно-племенной работе с молочным стадом (рис. 3).

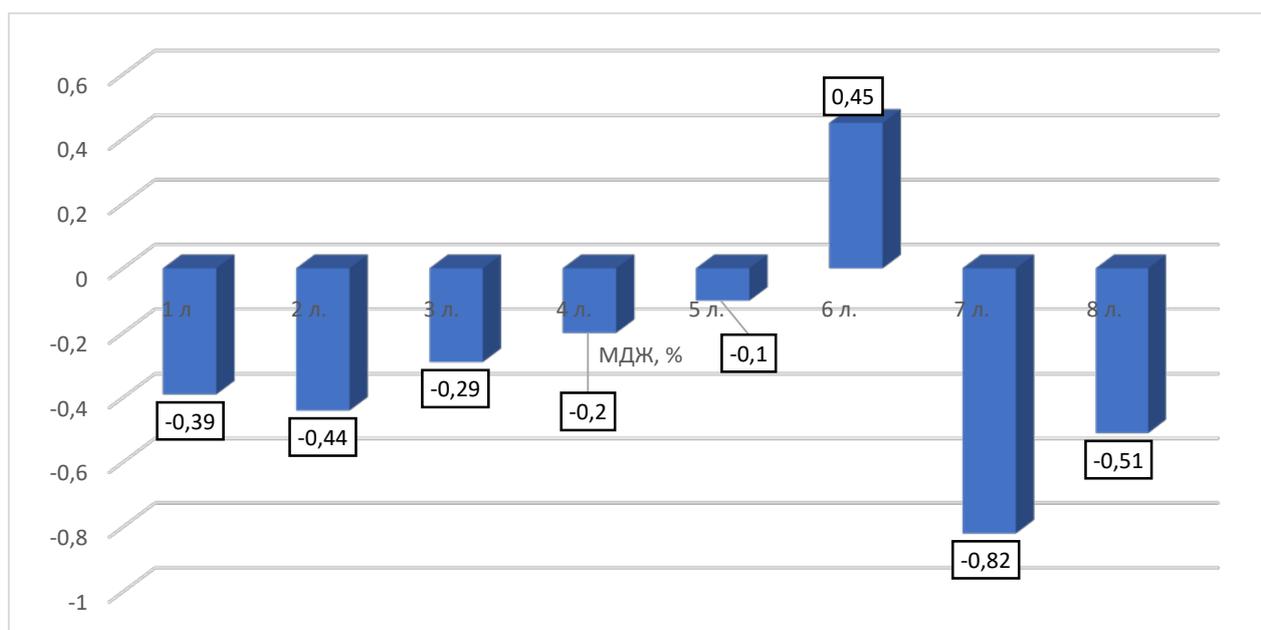


Рисунок 3. Сопряженность удоя и МДЖ в молоке

Расчет коэффициентов корреляции между удоем и МДЖ в молоке показал, что они низкие и средние отрицательные (по 7-ой лактации – высокий отрицательный) и по 6-ой – средний положительный. Последний скорее всего определяется качеством животных, окончивших 6 лактацию и их индивидуальными свойствами, по которым высокий удой сопровождался высокими показателями МДЖ в молоке. Исходя из полученных результатов можно сказать о подтверждении общей закономерности по отрицательной взаимосвязи между удоем и МДЖ в молоке.

На рисунке 4 представлены данные о коэффициентах корреляции между удоем и МДБ в молоке.

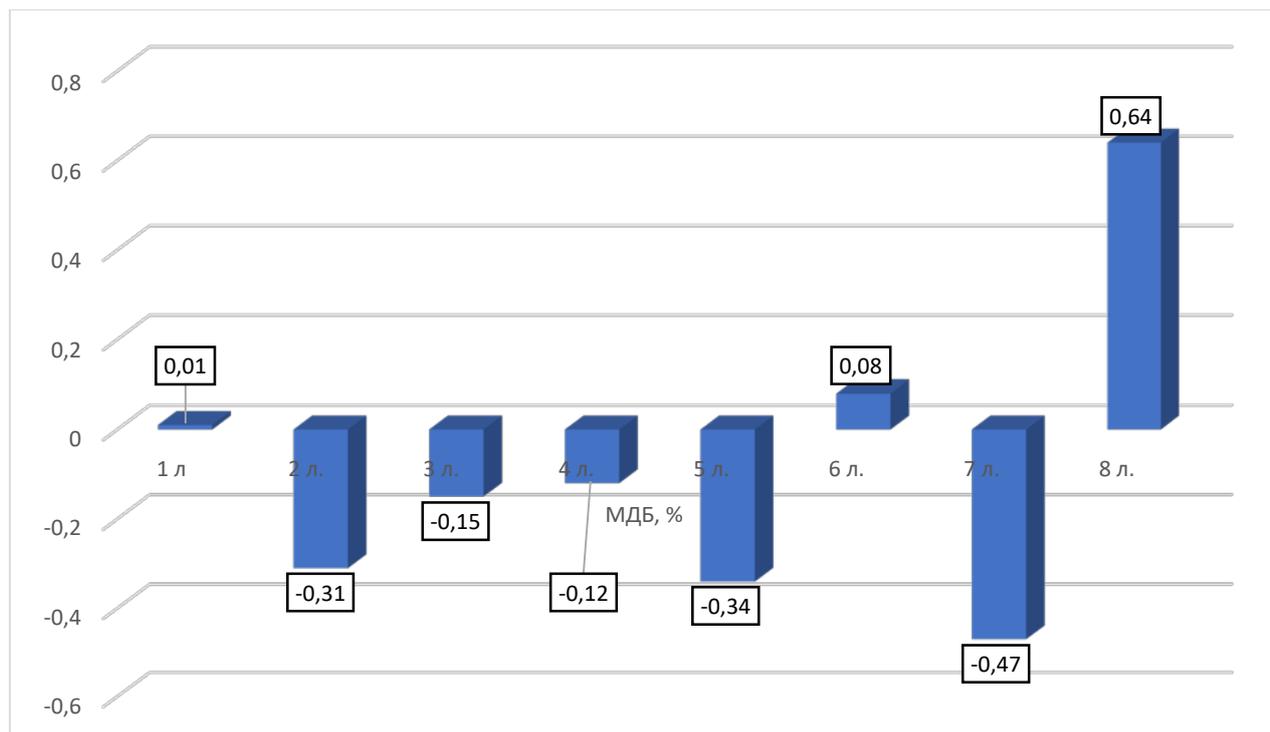


Рисунок 4. Сопряженность удоя и МДБ в молоке

Основная масса коэффициентов имеет отрицательное значение, то есть повышение удоя приводит к снижению МДБ в молоке. Только по первой, шестой и восьмой лактациям они оказались положительными, что вероятнее всего определяется вышеназванными причинами, а по первотелкам генетическим потенциалом животных.

Таблица 3. Сопряженность удоя и качественных показателей молока по лактациям

Лактация	1 л.	2 л.	3 л.	4 л.	5 л.	6 л.	7 л.	8 л.
	Удой – МДЖ в молоке							
1 л.	-0,39	0,05	-0,03	0,01	0,11	0,03	-0,10	0,06
2 л.	-0,35	-0,44	-0,15	-0,42	-0,14	-0,28	-0,29	-0,50
3 л.	-0,12	-0,38	-0,29	-0,13	0,11	-0,10	-0,41	0,33
4 л.	-0,16	-0,22	-0,40	-0,20	-0,19	-0,26	-0,24	-0,16
5 л.	-0,24	-0,30	-0,34	-0,38	-0,10	-0,17	-0,57	-0,12
6 л.	0,22	0,11	-0,04	-0,11	0,17	0,45	0,64	0,80
7 л.	-0,29	-0,19	-0,32	-0,86	-0,59	-0,73	-0,82	-0,35
8 л.	-0,52	0,10	0,26	-0,71	-0,64	-0,47	-0,42	-0,51
	Удой – МДБ в молоке							
1 л.	0,01	0,12	-0,01	0,001	-0,31	-0,27	-0,39	0,32
2 л.	0,09	-0,31	-0,21	-0,25	-0,04	-0,08	-0,24	0,24

3 л.	0,09	0,001	-0,15	-0,02	-0,07	-0,19	-0,11	0,34
4 л.	0,24	0,40	-0,20	-0,12	-0,22	-0,13	-0,53	0,46
5 л.	0,19	0,38	-0,04	-0,18	-0,34	-0,48	-0,69	0,16
6 л.	0,20	0,33	0,25	0,13	-0,27	0,08	0,33	-0,04
7 л.	-0,06	-0,32	0,08	-0,09	-0,11	-0,21	-0,47	0,93
8 л.	0,98	0,26	0,63	0,87	0,93	0,99	0,98	0,64

По данным, представленным в таблице не прослеживается закономерных изменений коэффициентов корреляции между удоем и качественными показателями молока в зависимости от возраста коровы (лактации). Расчеты показали, что они изменяются в больших пределах от минимальных до максимальных положительных и отрицательных. Больше положительных коэффициентов установлено по взаимосвязи удой – белок и они выше по 8-ой лактации. Имеются положительные коэффициенты и между удоем и МДЖ в молоке.

Нами были определены и коэффициенты корреляции между МДЖ и МДБ в молоке по лактациям, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4. *Сопряженность качественных показателей молока в зависимости от возраста*

МДЖ/МДБ	1 л.	2 л.	3 л.	4 л.	5 л.	6 л.	7 л.	8 л.
1 л.	0,15	0,02	-0,08	-0,01	0,005	0,08	0,50	0,30
2 л.	-0,31	0,33	0,19	0,40	0,07	0,22	0,65	0,71
3 л.	-0,28	-0,30	0,23	-0,02	0,46	-0,11	0,52	-1,43
4 л.	0,59	-0,14	-0,39	0,47	0,35	0,19	0,68	-0,06
5 л.	0,51	0,19	-0,01	-0,15	0,55	-0,10	0,74	0,30
6 л.	0,45	0,14	-0,16	-0,34	-0,52	0,44	-0,23	0,88
7 л.	-0,23	-0,30	0,65	0,20	0,53	-0,50	0,57	-0,65
8 л.	-0,50	-0,82	-0,02	-0,17	-0,14	0,06	-0,89	-0,44

Не установлено закономерных изменений по коэффициентам корреляции между качественными показателями молока. Они как низкие положительные, так и высокие отрицательные. Меняются независимо от лактации. Однако, если рассматривать по отдельности по каждой лактации наблюдается положительная взаимосвязь между МДЖ и МДБ в молоке (рис. 5).

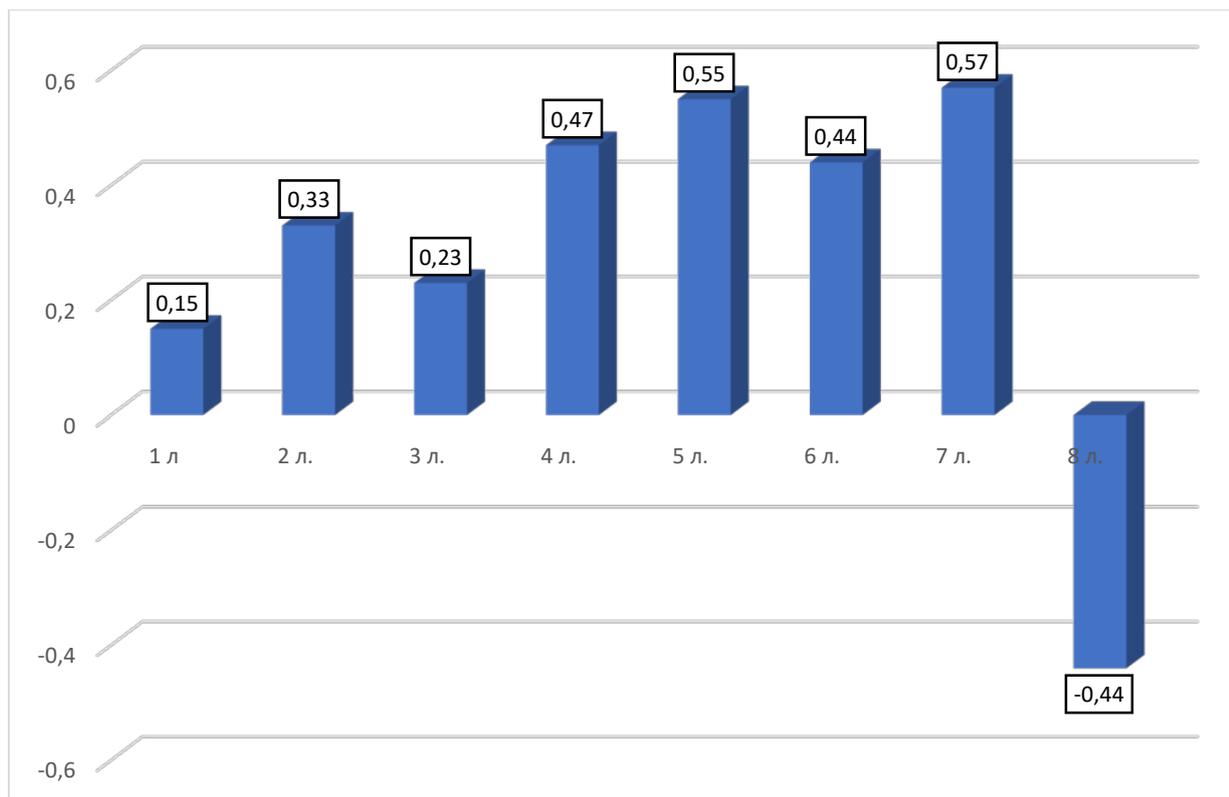


Рисунок 5. *Сопряженность МДЖ и МДБ в молоке коров*

На рисунке хорошо видно, что эти два показателя по всем лактациям, за исключением 8-ой лактации установлена низкая и средняя положительная взаимосвязь. Это позволяет дать рекомендации по применению этих коэффициентов при планировании селекционно-племенной работы с молочным стадом по повышению качественных показателей молока коров.

Вывод

Таким образом при работе со стадом молочного скота, а именно животными линии Вис БэАйдиала1013415 племенного завода следует учитывать закономерное увеличение удоев до половозрастной лактации; при подборе быков-производителей для улучшения показателей молочной продуктивности осуществлять подбор с учетом удоя и качества молока. Следует учитывать, как МДЖ, так и МДБ в молоке. Положительная корреляция между этими признаками позволяет улучшить один за счет улучшения другого, но исходя из их значений высоких результатов учитывая один из них получить невозможно.

Литература

1. Донник, И.М., Мымрин, В.С., Лоретц, О.Г., Лиходеевская, О.Е., Барашкин, М.И. (2013). Влияние инбридинга на молочную продуктивность, качество молока и воспроизводительную способность коров. *Аграрный вестник Урала*, № 5(111), сс. 15-19.

2. Донник, И.М., Мымрин, В.С., Лоретц, О.Г., Севостьянов, М.Ю., Лиходеевская, О.Е., Барашкин, М.И. (2013). Распределение коров в племенных организациях Свердловской области по степени инбридинга. *Аграрный вестник Урала*, № 4(110), сс. 30-32.
3. Донник, И.М., Мымрин, С.В. (2016). Повышение биоресурсного потенциала быков-производителей. *Главный зоотехник*, № 4, сс. 7-14. - b
4. Донник, И.М., Мымрин, С.В. (2016). Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота. *Главный зоотехник*, № 8, сс. 20-32. – a
5. Келин, Ю., Лоретц, О., Горелик, О., & Ребезов, М. (2023). Особенности лактационной деятельности Голштинского скота линии Монтвик Чифтейна. *Вестник Ошского государственного университета*, (4), 37-46. DOI: https://doi.org/10.52754/16948610_2023_4_5. EDN: XGDEVE.
6. Костомахин, Н., Габедава, М., Воронкова О. (2019). Воспроизводительные качества и продуктивность коров. *Ветеринария сельскохозяйственных животных*, № 7, сс. 56-60.
7. Костомахин, Н.М. (2021). Селекционные признаки скота голштинской породы, их наследуемость, генетические и фенотипические корреляции. *В сборнике: Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии*, (сс. 237-243).
8. Костомахин, Н.М., Воронкова, О.А., Габедава, М.А. (2021). Молочная продуктивность и воспроизводительная способность коров разной кровности по голштинской породе. *Вестник Курганской ГСХА*, № 3(39), сс. 43-50.
9. Костомахин, Н.М., Воронкова, О.А., Габедава, М.А., Ермошина, Е.В. (2020). Динамика молочной продуктивности коров черно-пестрой породы по лактациям. *Главный зоотехник*, № 6, сс. 35-42.
10. Костомахин, Н.М., Габедава, М.А., Воронкова, О.А. (2019). Эффективность использования различных типов подбора в повышении молочной продуктивности коров. *Главный зоотехник*, № 1, сс. 19-24.
11. Костомахин, Н.М., Габедава, М.А., Воронкова, О.А. Костомахин, Н.М., Габедава, М.А., Воронкова, О.А. (2019). Воспроизводительные качества и продуктивность коров разных линий в племенных хозяйствах Калужской области. *В сборнике: ДОКЛАДЫ ГСХА*, (сс. 156-160). Калуга.
12. Костомахин, Н.М., Попов, Н.А., Иса, А.А. (2018). Влияние иммуногенетических особенностей скота на продуктивные и воспроизводительные качества. *Главный зоотехник*, № 1, сс. 15-27.
13. Лебеденько, Е., Никифорова, Л. (2008). Линии быков и удои. *Молочное и мясное скотоводство*, № 1, сс. 53-54.
14. Леонов, К. (2005). Решение проблем воспроизводства в скотоводстве. *Молочное и мясное скотоводство*, № 8, сс. 17-19.
15. Малышев, А., Мохов, Б. (2007). Улучшение воспроизводства крупного рогатого скота. *Молочное и мясное скотоводство*, № 2, сс. 27-29.
16. Масалов, В.Н. (2007). Зависимость репродуктивной функции черно-пестрых голштинизированных коров от различных факторов. *Зоотехния*, № 4, сс. 25-27.
17. Митяшова, О., Оборин, А., Чомаев, А. (2008). Воспроизводство в высокопродуктивных стадах. *Животноводство России*, № 9, сс. 45-46.
18. Морозова, Н.И., Мусаев, Ф.А., Иванова, Л.В., Бышова, Н.Г., Морозова, О.А. (2013). *Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании: Монография*. Рязань: РГАТ У.

19. Петкевич, Н. (2005). Методы повышения воспроизводительной способности животных. *Молочное и мясное скотоводство*, № 4, сс. 11-12.
20. Решетникова, Н.П., Ескин, Г.Е. (2018). Современное состояние и стратегия воспроизводства стада при повышении продуктивности молочного скота. *Молочное и мясное скотоводство*, № 4, сс. 2-4.
21. Ряпосова, М.В., Исакова, М.Н., Семенова, Н.Н., Лиходеевская, О.Е. (2020). Проблема репродуктивных потерь в молочном скотоводстве. *В книге: Генетика, селекция и биотехнология животных: на пути к совершенству. Материалы научно-практической конференции с международным участием*, (сс. 248-249). Пушкин.
22. Сакса, Е.И., Барсукова, О.Е. (2007). Влияние уровня молочной продуктивности на плодовитость коров. *Зоотехния*, № 11, сс. 23- 26.
23. Chechenikhina, O., Loretts, O., Bykova, O., Shatskikh, E., Gridin V., Topuriya, L. (2018). Productive qualities of cattle in dependence on genetic and paratypic factors International. *Journal of Advanced Biotechnology and Research*, № 9