года. В 2 ч. Ч. 2. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. – С. 294–299.

4. Сыч Л. Ф. Фармакотерапия хронического простатита собак / Л. Ф. Сыч, В. А. Беляев //Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук, Ставрополь, 2017 – С. 56

5. Дерахшанде Н. Diagnosis and Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia in Dogs: New Approaches / N. Derakhshandeh, A. Mogheiseh, S. Nazifi. – Текст: непосредственный // Veterinary Medicine International. – 2025. – Vol. 2025. – Art. 4153172.

6. Меландри М. Highlights on the Canine Prostatic Specific Esterase (CPSE): A diagnostic and screening tool in veterinary andrology / M. Melandri, S. Alonge. – Текст: непосредственный // Veterinary Medical Science. – 2021. – Vol. 7, № 1. – P. 35–40.

7. Alonge S. Advances in prostatic diagnostics in dogs: The role of canine prostatic specific esterase in the early diagnosis of prostatic disorders / S. Alonge, M. Melandri, G. G. Aiudi, G. M. Lacalandra. – Текст: непосредственный // Topics in Companion Animal Medicine. – 2018. – Vol. 33. – P. 105–108

8. Cristian A. M. Benign prostatic hyperplasia - prevalence and clinical-sonographic features in dogs / A. M. Cristian, I. Codreanu, M. Codreanu. – Текст: непосредственный // Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine. – 2021. – Vol. LXVII, Issue 2. – P. 43–47.

DOI: 10.48612/sbornik-2025-2-13
УДК 636.2.034:636.082.4

ПРОДУКТИВНОСТЬ АЙРШИРСКИХ КОРОВ – ДОЧЕРЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Кулешова Елена Алексеевна, канд. биол. наук
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация

Исследования проводили с целью определения хозяйственно – биологических признаков первотелок айрширской породы пяти линий: линия быка С.Б. Командор 174233 (I) линия быка О.Р.Лихтинг 120135 (II), линия быка Тоосилан Брахма (III), линия быка Дик 768 (IV), линия быка Сниперум 63640 (V). В статье приводятся данные показателей молочной продуктивности, а также расчитаны коэффициенты вариации по удою, содержанию жира и белка у айрширских первотелок. Средний показатель уровня удоя первотелок 7400 кг молока, с содержанием молочного жира 4,0% – 4,10 %, молочного белка 3,20 - 3,25%. Первотелки линии- быка Сниперум 63640 имеют преимущество по показателям удоя и массовой доле жира в молоке, а первотелки линии быка С.Б. Командор 174233 и линии быка О.Р.Лихтинг 120135 имеют преимущество по содержанию белка в молоке. Самая высокая вариабельность удоя отмечена у первотелок третьей линии – 22,1%. Показатель изменчивости уровня продуктивности в среднем по выборке составил - 14,8 %. В хозяйстве селекция по удою будет наиболее эффективной.

Ключевые слова: айрширская порода; линии; молочная продуктивность; жирномолочность; белковомолочность; коэффициент изменчивости

PRODUCTIVITY OF AYRSHIRE DAUGHTERS DEPENDING ON ORIGIN

Kuleshova Elena Alekseevna, Ph.D. Biol. Sci.
Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation

The studies were conducted to determine the economic and biological characteristics of first-calf heifers of the Ayrshire breed of five lines: the line of the bull S.B. Komandor 174233 (I), the line of the bull O.R.Lichting 120135 (II), the line of the bull Toosilan Brahma (III), the line of the bull Dick 768 (IV), the line of the bull Sniperum 63640 (V). The article presents data on the milk productivity, and also the coefficients of variation for milk yield, fat and protein content in Ayrshire first-calf heifers were calculated. The average milk yield of first-calf heifers is 7400 kg of milk, with a milk fat content of 4.0% - 4.10%, milk protein - 3.20 - 3.25%. First-calf heifers of the line of the bull Sniperum 63640 have an advantage in milk yield and the in the mass fraction of fat in milk, and first-calf heifers of the line of the bull S.B. Komandor 174233 and the O.R. Lichting 120135 bull line have superior milk protein content. The highest milk yield variability was observed in first-calf heifers of the third line – 22.1%. The average productivity variability for the sample was 14.8%. Selection for milk yield will be most effective on the farm.

Keywords: Ayrshire breed; lines; milk productivity; fat content; milk protein content; coefficient of variability

Айрширская порода крупного рогатого скота, разводимая в условиях Краснодарского края, входит в четверку пород молочного направления продуктивности. Впервые айрширский скот был завезен в Краснодарский край по инициативе ученых СКНИИЖ из Финляндии в 1979 году, в количестве 100 нетелей. Основной задачей являлась адаптация с последующей работой по увеличению численности айрширских животных, осуществляемое за счет чистопородного разведения и скрещивания малопродуктивных стад красной степной породы с айрширскими быками. На протяжении многих лет сотрудниками института (центра), совместно со специалистами хозяйств проводилась работа по созданию высокопродуктивных стад айрширского скота. Так в 1999 году на Кубани был создан массив айрширского скота в количестве 34500 голов из них 9700 чистопородных животных. На тот момент было организовано 5 племенных заводов по айрширской породе. Продуктивность коров составляла по хозяйствам от 3713 кг молока до 5420 кг, с содержанием жира от 3,5 до 4,12%. Порода приобрела большую популярность в крае и получила широкое распространение. В настоящее время в крае функционируют 4 племенных завода, в которых насчитывается около 11500 голов айрширского скота, в том числе 6000 дойных коров. Показатели среднего удоя айрширских коров за стандартную лактацию достигли 7582 кг с жирностью 3,9 - 4,2%, белковостью 3,27 - 3,30%. Время показало, что айрширский скот по уровню удоев не уступает (за исключением голштинского скота), а по жирномолочности, производству молочного жира и оплате корма молоком превосходит все отечественные породы, отличаясь от них хорошо развитым машинным выменем. Для успешной селекции айрширского скота необходим постоянный мониторинг популяционных характеристик. Они не остаются постоянными и меняются под влиянием селекционной работы, а также под влиянием условий внешней среды. Изменчивость показателей продуктивных признаков в популяции дает возможность проводить

эффективный отбор животных [1]. Чем более вариабелен признак, тем быстрее можно добиться его улучшения. Существует различная степень изменчивости хозяйственно-полезных признаков. По данным Эрнста Л.К. и Цалитис А.А., 1982 год показатели изменчивости продуктивности коров зависят от уровня молочной продуктивности, условий кормления и содержания. Доля влияния условий кормления и содержания животных составляет 59-60%, технологических факторов 17-20%, генетических факторов 24-25% (генотип всегда проявляется в определенных условиях среды) [2,6]. Важным селекционируемым признаком является величина удоя. Коэффициент изменчивости этого признака в среднем достигает 20-25%. Жирномолочность – коэффициент изменчивости содержания жира в молоке в среднем приближается к 10%. Белок молока также подвержен изменчивости, с среднем она составляет 6-7%. Влияют на изменчивость породная принадлежность, величина удоя, изменения происходят на протяжении всей жизни и в течение лактации. Величина изменчивости, варьирующая в указанных пределах, показывает, что для правильной организации племенной работы необходимо устанавливать ее для каждого стада по всем селекционируемым признакам [1,2].

Таким образом изучение изменчивости, наследуемости, возрастной устойчивости основных хозяйственно полезных признаков и их взаимосвязи применительно к каждому конкретному стаду, позволят выбрать такие приемы отбора и подбора, которые обеспечат повышение показателей продуктивности животных с каждым последующим поколением.

Целью исследований было выявление перспективных линий в молочном стаде айрширской породы, определение продуктивных особенностей основных селекционных признаков первотелок разной линейной принадлежности.

Методика исследований. Исследования проводились в ООО «Племзвод «Дружба» Калининского района. Материалом для исследований послужили данные зоотехнического и племенного учета хозяйства за 2020-2025 года. В обработку были взяты данные продуктивности 150 дочерей пяти линий от 12 быков производителей. Проведена оценка изменчивости признаков молочной продуктивности у коров – дочерей первой лактации, рассчитаны коэффициенты вариации (CV) продуктивных признаков: удой за 305 дней лактации, удой за 100 дней первой лактации, массовой доли жира, белка в молоке, выхода молочного жира и белка. Исследования качества молока, содержания жира, белка осуществляли в лаборатории селекционного контроля ФГБНУ КНЦЗВ. Исследования выполнялнены по общепринятым методикам на автоматизированном комплексе «Лактан 1-4 исп. 700». Корреляцию признаков рассчитывали по методикам вариационной статистики, а также при помощи метода корреляционно-регрессионного анализа [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Генеалогическая структура маточного стада в хозяйстве представлена потомками шести линий быков-отцов. Это линия быка С.Б. Командор 174233 (I), линия быка О.Р.Лихтинг 120135 (II), линия быка Тоосилан Брахма (III), линия быка Дик 768 (IV), линия быка Сниперум 63640 (V), линия быка Риихивиидан Урхо Еррант. Всего по породе в хозяйстве используется семя 26 быков – производителей.

Важную роль в повышении продуктивных качеств крупного рогатого скота играет принадлежность к линиям. Оценку поголовья по комплексу хозяйственно – полезных признаков необходимо проводить с учетом происхождения [4,5]. В хозяйстве проводится постоянная работа по повышению продуктивных качеств лактирующих коров, средний показатель продуктивности по всем лактациям составляет 8706 кг молока, с содержанием молочного жира 4,15% и белка 3,32%. В нашей выборке, средние показатели мо-

лочной продуктивности первотелок в зависимости от линейной принадлежности представлены в таблице.

Таблица – Молочная продуктивность первотелок в зависимости от происхождения и линейной принадлежности (п = 148)

Линия	Кол-во голов	Удой, кг	МДЖ, %	Выход мол. жира, кг	МДБ, %	Выход мол.белка, кг	Живая масса, кг
I	6	6532±527,0	4,11±0,05	268±21,7	3,26±0,01	213±15,0	489,0
	9	8153±439,2	4,15±0,03	339±18,9	3,31±0,01	270±14,5	497,0
	15	6737±237,0	3,93±0,04	256±8,8	3,23±0,01	210±7,5	541,0
	25	6410±260,0	3,86±0,04	248±10,5	3,31±0,01	212±9,1	521,0
II	16	6394±195,6	3,98±0,02	253±7,35	3,22±0,01	206±6,3	482,0
	12	9041±137,4	4,21±0,03	380±5,51	3,27±0,01	297±4,1	512,0
III	10	7772±543,3	4,16±0,01	324±22,3	3,25±0,01	252±13,0	520,0
	16	6331±298,6	4,03±0,03	255±11,9	3,23±0,01	204±9,7	530,0
IV	11	7033±261,2	4,13±0,04	291±11,4	3,22±0,01	227±8,6	488,0
	8	7034±411,6	4,18±0,07	295±20,2	3,24±0,02	228±13,9	511,0
V	10	7096±279,8	4,16±0,04	295±10,4	3,24±0,01	230±8,9	499,0
	10	10016±511,7	4,17±0,02	418±22,3	3,23±0,01	333±17,1	512,0

При характеристике уровня молочной продуктивности первотелок разных линий айрширской породы выявлено, что показатели среднего удоя отличались. Установлено, что потомство 5 линии полученное от двух быков – производителей имели наивысший показатель среднего удоя. Он составил 8556 кг молока за 305 дней лактации с содержанием жира 4,17%, а также белка 3,24%. Потомство других линий несколько уступало по удою, так у первотелок первой линии показатель среднего удоя 6958 кг молока за 305 дней лактации с содержанием жира 4,01% и белка 3,27%. У первотелок второй линии средний удой составил 7718 кг молока при жирности 4,09% и белковости 3,25%. Удой в третьей линии 7052 кг молока с содержанием жира 4,09%, белка 3,24%. В четвертой линии показатели удоя составили 7034 кг молока с содержанием жира 4,15% и белка 3,23%. Превышение показателя среднего удоя у первотелок пятой линии составило от 9,7% до 18,6% по сравнению с другими линиями. Анализ данных показал стабильность удоев, если взять средний показатель по всем линиям в нашей выборке, то величина среднего удоя первотелок составила 7400 кг молока за первую лактацию, с содержанием молочного жира 4,1 – 4,0%, и молочного белка 3,20 - 3,25%.

Выход молочного жира отражает уровень удоя и жирности молока. По этому показателю доминирование было у потомства пятой и второй линии. При этом превосходство пятой линии составило над второй линией 11,2% и над первой 22,1%. По массовой доле белка в молоке коров всех линий установлены незначительные различая. По уровню массовой доли белка первотелки пятой линии уступали сверстницам первой линии 0,03% и сверстницам второй линии 0,02%. При этом валовый выход белка у коров пятой линии был выше чем у сверстниц первой линии на 55кг или на 19,5%, и выше чем у первотелок второй линии на 30 кг или на 10,6%. Таким образом, коровы – первотелки пятой линии имеют преимущество

по показателям удоя и массовой доле жира в молоке, тогда как первотелки первой и второй линии показывают преимущество по содержанию белка в молоке. Но несмотря на преимущество потомства пятой линии в структуре стада сохраняется линейная принадлежность из пяти линий, что необходимо для сохранения разнообразия с целью перспективности отбора и возможного использования линейных кросов.

Анализ взаимосвязи между продуктивностью и показателями живой массы первотелок разной линейной принадлежности показал, что живая масса первотелок находилась в пределах 488 – 530 кг. Максимальной живой массой – 525 кг отличались первотелки третьей линии со средним удоем 7052 кг молока. Далее 1 линия – 512 кг, 5 линия – 506 кг, 4 линия – 500 кг, и 2 линия – 497 кг.

При разведении животных приходится сталкиваться не с отдельными генами, а с признаками, которые ими определяются. Одним из основных показателей при оценке признака в популяции является его изменчивость. Изменчивость признака зависит от различной степени его выражения у отдельных особей. Изменчивость признаков в популяции служит материалом для отбора животных в целях совершенствования породного состава [4]. А для оценки относительной изменчивости признака используют коэффициент вариации, который выражает степень изменчивости признака как отношение среднего квадратичного отклонения к среднему значению в процентах. Любой признак у каждого животного развивается на основе развертывания генетической информации в определенных условиях среды, то есть является результатом взаимодействия генотипа и среды. В наших исследованиях для оценки относительной изменчивости провели расчет коэффициентов вариации продуктивных признаков у первотелок айрширской породы.

По показателям изменчивости молочной продуктивности оценивается перспективность стада. Расчеты показали самую высокую вариабельность удоя у первотелок третьей линии – 22,1%. Показатель изменчивости уровня продуктивности в среднем по нашей выборке составил 14,8 %. Рассчитанные коэффициенты вариации признаков по удою у животных разных линий имеют в нашем случае различную вариабельность. В первой линии он составил - 11,6%, второй линии -24,2%, в третьей линии – 14,4%, в четвертой линии он имел вообще ограниченную вариабельность – 0,01%, и в пятой линии коэффициент вариации составил – 24,1%. Выявленные тенденции указывают на достаточную вариабельность признаков молочной продуктивности у коров первотелок принадлежащих к разным линиям. Достигнутый высокий уровень молочной продуктивности следует контролировать показателями изменчивости для эффективной селекции по удою.

Изменчивость массовой доли жира и белка в молоке первотелок меньше, чем по удою коэффициент вариации по жирномолочности в среднем по линиям составил 2,71%. Колебания в зависимости от линии находились в пределах от 0,72% до 4,5%- у первотелок четвертой линии. По белковомолочности средний показатель коэффициента вариации составил 1,13% с колебаниями от 0,92% до 1,31%. Таким образом можно отметить стабильность показателей жирномолочности и белковомолочности, и селекционный эффект по этим признакам будет возможен только за длительный промежуток времени. Средний уровень изменчивости молочного жира и молочного белка показал, что коэффициенты изменчивости по молочному жиру и молочному белку практически совпадают по значениям с вариабельностью удоя. Коэффициент изменчивости по выходу молочного жира составил - 14,8%, по молочному белку – 14,7%. В виду немногочисленности выборок показатели степени изменчивости, то есть среднее квадратичное отклонение от

средних величин по удою были высокими.

Выводы. Анализ данных молочной продуктивности первотелок в хозяйстве показал относительную стабильность удоев у первотелок которая составила 7400 кг молока, с содержанием молочного жира 4,1 – 4,0%, и молочного белка 3,20 - 3,25%. Первотелки пятой линии- быка Сниперум 63640 имеют преимущество по показателям удоя и массовой доле жира в молоке, тогда как первотелки первой и второй линии показывают преимущество по содержанию белка в молоке.

Рассчитанные коэффициенты вариации признаков по удою у животных разных линий имеют различную вариабельность. Самая высокая вариабельность удоя отмечена у первотелок третьей линии – 22,1%. Показатель изменчивости уровня продуктивности в среднем по выборке составил - 14,8 %. Расчеты показали, что наиболее эффективной будет селекция по удою. Отбор в хозяйстве первотелок с повышенными показателями продуктивных признаков и из таких линий как линия быка - производителя Дика, линии быка Сниперум будет способствовать совершенствованию и сохранению популяции айрширского скота. Для сохранения стада и для получения различных вариантов отбора необходимо чтобы структура стада содержала не менее пяти линий.

Список литературы

1. Датукишвили Е.Р. Изменчивость признаков и ее значение в селекции животных / Е.Р. Датукишвили // Зоотехния. – 2008. – №11. – С.6-8.

2. Иоффе В.Б. Изменчивость и наследуемость молочной продуктивности и жирномолочности у голштинского скота при его акклиматизации в Белоруссии / В.Б. Иоффе // Генетика и селекция сельскохозяйственных животных и птиц: тематический сборник. Минск: Урожай. – 1970. – С.92-99.

3. Меркурьева Е.К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е.К. Меркурьева // М., Колос, – 1977. – С. 200-235.

4. Чекменева Н.Ю. Селекционно-генетические параметры молочной продуктивности коров айрширской породы в ЗАО «АФ «ПАХМА» /Н.Ю. Чекменева, Н.С. Фураева, М.К. Сунгурова //Вестник АПК Верхневолжья. – 2014. – №4. – С.33-38.

5. Эйснер Ф.Ф. Использование селекционных признаков в скотоводстве/ Ф.Ф. Эйснер //Урожай. – 1976. – С.21-32.

6. Эрнст Л.К. Крупномасштабная селекция в скотоводстве / Л.К. Эрнст, А.А. Цалитис //Москва.: Колос, – 1982. – С.238-240.

DOI: 10.48612/sbornik-2025-2-14
УДК 619:637.5'64'28:636.4.085.1

ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Мирошниченко Петр Васильевич[1,2], канд. вет. наук
Данильченко Олеся Богдановна[1,2], канд. биол. наук
Казаринова Яна Александровна[1]
Богданова Дарья Витальевна[2]
Черняев Тимур Александрович[2]
[1]ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация
[2] ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»