

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

DOI: 10.35523/2307-5872-2023-42-1-26-30

УДК 636.32/38.082

## ОЦЕНКА ПЛОДОВИТОСТИ ОВЦЕМАТОК РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

Абрамова М.В., Ярославский НИИЖК – филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»;  
Барышева М.С., Ярославский НИИЖК – филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»

В статье приведены результаты изучения продуктивных показателей племенных овцематок романовской породы, разводимых на территории Ярославской области. Установлена сила влияния и сопряженность продуктивных признаков овцематок в стаде. Выявлено, что изучаемые животные получены в многоплодных окотах, при среднем типе рождения 2,69 ягненка. Показатели плодовитости по первому, среднему и максимальному окоту составили 2,18, 2,42, 3,46 ягненка, что превышает уровень минимальных требований к племенным организациям по показателю выхода ягнят (2,0 ягненка на одну матку). Рассчитаны показатели коэффициента вариации по признакам фертильности, которые указывают на значительное фенотипическое разнообразие изучаемой популяции животных ( $\lim 17,78...33,96\%$ ). Живая масса овцематок при 1 осеменении имеет достоверно положительную среднюю корреляцию с количеством получаемых ягнят и средней пожизненной плодовитостью (0,226 и 0,202 соответственно). При оценке показателей генетической изменчивости установлено, что признаки возраст в окотах, живая масса при 1 осеменении и плодовитость по 1 окоту в значительной степени подвержены влиянию паратипических факторов. Выявлено, что среди паратипических факторов наибольшее влияние на изменчивость показателя общего количества полученных ягнят оказывает «Хозяйство рождения», «Сезон рождения» не оказал значительного влияния. Среди генетических факторов наибольшее воздействие на пожизненную плодовитость оказали «Живая масса при первом осеменении» и «Заводская линия». Степень их влияния составила 28,33 и 24,79 % соответственно. При этом «Тип рождения» и «Плодовитость по первому окоту» оказали незначительное влияние.

**Ключевые слова:** романовская порода овец, плодовитость, сила влияния, корреляция

**Для цитирования:** Абрамова М.В., Барышева М.С. Оценка плодовитости овцематок романовской породы // Аграрный вестник Верхневолжья. 2023. № 1. (42). С. 26-30.

**Введение.** Сохранение и рациональное использование генофонда овец является весьма актуальной проблемой развития овцеводства и требует решения множества задач. Одной из них является использование современных методов селекционно-племенной работы для реализации генетического потенциала продуктивности и племенной ценности овец.

Большое внимание в селекции романовских овец уделяется изучению показателей фертильности животных. Уникальность романовской породы овец состоит в том, что она полиэстрична и многоплодна [1].

В настоящее время генетический потенциал овец романовской породы используется в племенной работе далеко не полностью. В практической селекции в качестве основного метода при подборе пар

является учёт и оценка данных фенотипических проявлений показателей продуктивности, без учета генетической обусловленности признака [2, 3].

Многолетними исследованиями установлено, что существует высокая положительная фенотипическая и генотипическая зависимость между показателями живой массы и плодовитости у овец романовской породы [4].

Целью настоящих исследований является оценка селекционно-генетических показателей плодовитости овец романовской породы.

**Методика.** Материалом для исследований послужила информация по продуктивным признакам овец романовской породы в племенных стадах ООО «Сельхозпредприятие Юрьевское» и ООО «Агрофирма Авангард» Ярославской области. Сбор данных осуществлялся с помощью программы ИАС «СЕЛЭКС. ОВЦЫ». В обработку вошла информация по овцематкам, общая численность выборки составила 322 головы.

Оценка селекционно-генетических параметров проводилась по методикам Плохинского Н.А. и Меркурьевой Е.К. [5, 6]. Для статистического анализа данных использовали программное обеспечение MS Office Excel 2016. Оценка силы влияния генетических и паратипических факторов выполнена с помощью многофакторного дисперсионного анализа в программе Statistica v10.0. Достоверность показателей наследуемости и корреляции оценивали с применением критерия Стьюдента; показателя силы влияния – с применением критерия Фишера.

**Результаты.** На основании проведенного мониторинга показателей продуктивных признаков установлено, что овцематки исследуемой выборки получены в многоплодных окотах, при среднем типе рождения 2,69 ягненка. Вследствие этого показатель живой массы при рождении составил 1,83 кг, а при первом осеменении был выше уровня минимальных требований для овец категории «элита» и составил 42,67 кг. В целом показатели плодовитости по первому, среднему и максимальному окоту составили 2,18, 2,42, 3,46 ягненка, что превышает минимальные требования к племенным организациям (2,0 ягненка) [7].

При разработке программ селекции и определении селекционной стратегии важным элементом является оценка значений селекционных признаков и их изменчивости.

На рисунке 1 представлены данные фенотипической и генетической изменчивости показателей фертильности.

Средние показатели коэффициента вариации по признакам фертильности указывают на их значительное фенотипическое разнообразие в популяции ( $\lim 17,78...33,96\%$ ). При этом выявлена высокая фенотипическая изменчивость по показателю живой массы при рождении – 61,88 %, что говорит о значительной вариабельности типа рождения в подконтрольной выборке.

Наибольший уровень генетической изменчивости установлен по признакам возраст в окотах, живая масса при 1 осеменении, плодовитость по 1 окоту, следовательно, эти показатели в значительной степени подвержены влиянию паратипических факторов.

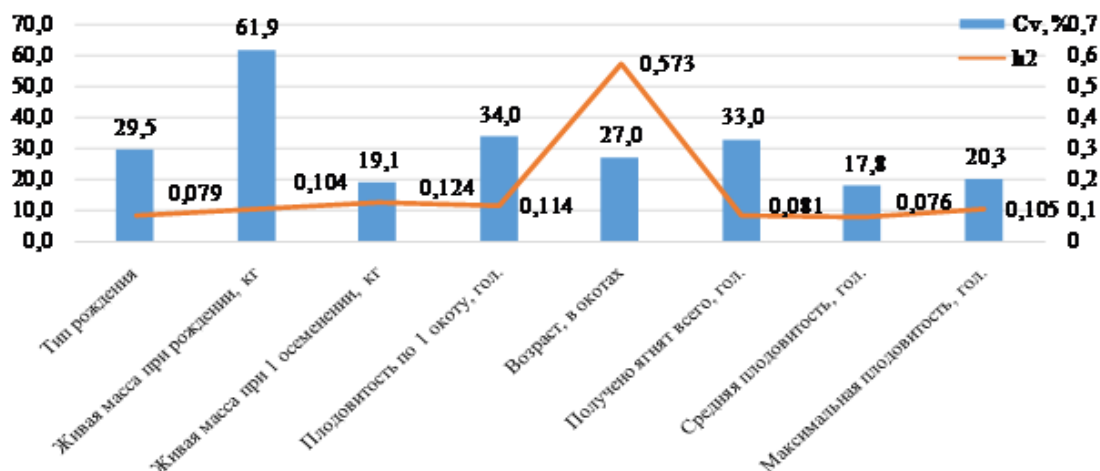


Рис. 1 – Показатели изменчивости признаков фертильности овец романовской породы

В таблице 1 представлены данные взаимосвязи между различными показателями плодовитости, а также живой массой в разные периоды выращивания.

Таблица 1 – Взаимосвязь показателей фертильности

| Показатели                                   | Тип рождения | Живая масса при рождении, кг | Живая масса при первом осеменении, кг | Плодовитость по 1 окоту, гол. | Возраст, в окотах | Получено ягнят всего, гол. | Плодовитость в среднем на 1 ягнение, гол. | Максимальная плодовитость на 1 ягнение, гол. |
|----------------------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Тип рождения                                 | ---          | -0,014                       | -0,007                                | 0,003                         | 0,005             | 0,010                      | 0,007                                     | 0,002                                        |
| Живая масса при рождении, кг                 | -0,189***    | ---                          | -0,005                                | 0,004                         | -0,002            | 0,003                      | 0,009                                     | 0,003                                        |
| Живая масса при первом осеменении, кг        | -0,086**     | -0,069**                     | ---                                   | 0,008                         | -0,008            | -0,018                     | -0,014                                    | -0,009                                       |
| Плодовитость по 1 окоту, гол.                | 0,041***     | 0,054**                      | 0,116**                               | ---                           | -0,001            | 0,010                      | 0,023                                     | 0,005                                        |
| Возраст, в окотах                            | 0,086***     | -0,034**                     | -0,140**                              | -0,017***                     | ---               | 0,051                      | 0,003                                     | 0,009                                        |
| Получено ягнят всего, гол.                   | 0,123***     | 0,045**                      | -0,226**                              | 0,140***                      | 0,851***          | ---                        | 0,040                                     | 0,030                                        |
| Плодовитость в среднем на 1 ягнение, гол.    | 0,094***     | 0,135**                      | -0,202**                              | 0,347***                      | 0,049***          | 0,548***                   | ---                                       | 0,035                                        |
| Максимальная плодовитость на 1 ягнение, гол. | 0,036***     | 0,053**                      | -0,165**                              | 0,091***                      | 0,196***          | 0,506***                   | 0,667***                                  | ---                                          |

Примечание: над диагональю – генетическая корреляция ( $r_g$ );

под диагональю – фенотипическая корреляция ( $r_p$ )

\*  $P \leq 0,05$ ; \*\*  $P \leq 0,01$ ; \*\*\*  $P \leq 0,001$ .

Из данных таблицы видно, что показатель плодовитости по 1 окоту достоверно положительно коррелирует с плодовитостью в среднем за 1 ягнение, степень взаимосвязи составила 0,347. Следует отметить, что живая масса животных при 1 осеменении имеет достоверно положительную среднюю корреляцию с количеством получаемых ягнят и средней пожизненной плодовитостью (0,226 и 0,202 соответственно).

Генетическая составляющая взаимосвязи проявляется слабо, показатели генетической корреляции крайне низкие по всем изучаемым показателям.

На рисунке 2 представлены данные о влиянии паратипических и генетических факторов на изменчивость пожизненной плодовитости овцематок.

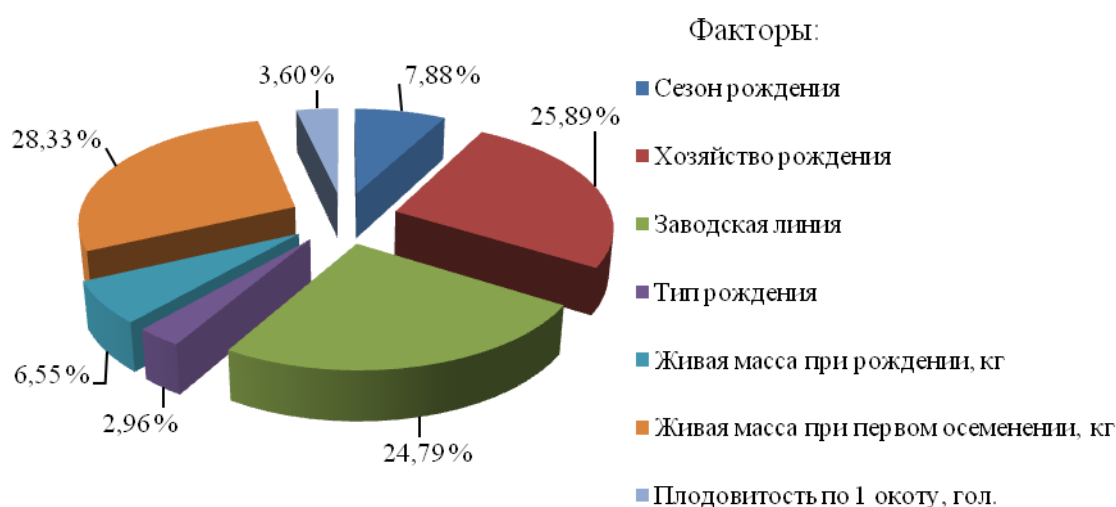


Рис. 2 – Сила влияния генетических и паратипических факторов

Из данных следует, что из паратипических факторов наибольшее влияние на изменчивость показателя общего количества полученных ягнят оказывает «Хозяйство рождения», уровень влияния составил 25,89 % (при  $P \leq 0,05$ ). В ООО «Сельхозпредприятие Юрьевское» в среднем на одну овцематку было получено 19,8 гол. ягнят, в то же время в ООО «Агрофирма Авангард» этот показатель составил 16,1 гол. ( $P \leq 0,01$ ).

Фактор «Сезон рождения» не оказал значительного влияния на изучаемый показатель. Это объясняется свойством полиэстричности и длительной продолжительностью (до 60 ч) половой охоты у маток романовской породы овец, которые во взаимосвязи с многоплодностью позволяют получать достаточное количество ягнят в течение всего календарного года.

Среди изучаемых генетических факторов наибольшее воздействие на пожизненную плодовитость оказали «Живая масса при первом осеменении» и «Заводская линия». Степень их влияния составила 28,33 и 24,79 % соответственно, достоверна по первому порогу. При этом «Тип рождения» и «Плодовитость по первому окоту» оказали незначительное влияние.

**Выводы.** В результате оценки популяционных характеристик показателей фертильности установлены высокие значения типа рождения, максимальной и пожизненной плодовитости. Наибольшая фенотипическая и генетическая изменчивость выявлена по показателям возраста в окотах, плодовитости по первому окоту, живой массы при первом осеменении и пожизненном количестве ягнят.

В практической работе для повышения эффективности разведения и фертильности стад овец романовской породы рекомендуется осеменять ярок с живой массой не менее 40-42 кг, проводить



постоянный мониторинг по оценке показателей плодовитости овцематок в зависимости от линейной принадлежности.

### Список используемой литературы

1. Лобков В.Ю., Белоногова А.Н., Арсеньев Д.Д. Биологические особенности овец романовской породы. Ярославль: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ярославская государственная сельскохозяйственная академия", 2012.
2. Барышева М.С., Костылев М.Н. Мониторинг изменения селекционных признаков овец романовской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 2020. № 4. С. 16-18.
3. Stols L., Ptacek M., Stadnik L. Effect of selected factors on basic reproduction, growth and carcass traits and meat production in texel sheep // Acta Univ. Agr. Sitvicult. Mendelianae Brunensis. 2011. Vol. 59. No 5. Pp. 247-252.
4. Костылев М.Н., Косяченко Н.М., Абрамова М.В., Барышева М.С., Лапина М.Ю. Наставление по оценке генотипа овец романовской породы по экономически значимым признакам. Ярославль. ООО «Канцлер», 2019.
5. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: «Колос», 1970.
6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М: Колос, 1969.
7. Амерханов Х.А. Правила в области племенного животноводства «Виды организаций, осуществляющих деятельность в области племенного животноводства». М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2019.

### References

1. Lobkov V.Yu., Belonogova A.N., Arsenev D.D. Biologicheskie osobennosti ovets romanovskoy porody. Yaroslavl: Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatelnoe uch-rezhdenie vysshego professionalnogo obrazovaniya "Yaroslavskaya gosudarstvennaya selsko-khozyaystvennaya akademiya", 2012.
2. Barysheva M.S., Kostylev M.N. Monitoring izmeneniya selektsionnykh priznakov ovets romanovskoy porody // Ovtzy, kozy, sherstyanoe delo. 2020. № 4. S. 16-18.
3. Stols L., Ptacek M., Stadnik L. Effect of selected factors on basic reproduction, growth and carcass traits and meat production in texel sheep // Acta Univ. Agr. Sitvicult. Mendelianae Brunensis. 2011. Vol. 59. No 5. Pr. 247-252.
4. Kostylev M.N., Kosyachenko N.M., Abramova M.V., Barysheva M.S., Lapina M.Yu. Na-stavlenie po otsenke genotipa ovets romanovskoy porody po ekonomicheski znachimym priznakam. Yaroslavl. ООО «Kantsler», 2019.
5. Merkureva Ye.K. Biometriya v selektsii i genetike selskokhozyaystvennykh zhivotnykh. M.: «Kolos», 1970. 423 s.
6. Plokhinskiy N.A. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov. M: Kolos, 1969.
7. Amerkhanov Kh.A. Pravila v oblasti plemennogo zhivotnovodstva «Vidy organizatsiy, osushchestvlyayushchikh deyatel'nost v oblasti plemennogo zhivotnovodstva». M.: FGBNU «Rosinformagrotekh». 2019.

DOI: 10.35523/2307-5872-2023-42-1-31-37

УДК 636.087.72:636.2.034

## ПРИМЕНЕНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОВЕЛОС ЭНЕРГИЯ» В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

Васильева А.Э., ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ;

Корниенко П.П., ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

*В производстве молока от коров, несомненно, огромную роль играет правильный уход за животным, а также кормление. При правильном сбалансированном рационе у коров отмечается хорошая продуктивность. Увеличение производства молока и его качества является одной из приоритетных задач страны. Решением данной задачи является интенсификация молочного скотоводства, что подразумевает обеспечение полноценного сбалансированного кормления. После отёла в период раздоя высокопродуктивные коровы особенно чувствительны к недостатку энергии, физиологически полноценному протеину и азотсодержащим веществам, зачастую стандартный рацион дойной коровы не может удовлетворить потребность, поскольку в данный момент организму этого не хватает. Научные исследования проводили на 4 группах нетелей, в дальнейшем первотелок, контрольной и 3 опытных. Животные контрольной группы находились на основном рационе. Коровы первой опытной группы получали к основному рациону кормовую добавку «Ковелос Энергия», выпускаемую научно-производственным предприятием ООО «ЭКОКРЕМНИЙ» в суточной дозе – 150 г, второй группе коров скармливали – 200 г, а третьей – 250 г. В связи с этим у коров, поедавших кормовую добавку, сократился сервис-период, увеличился удой, а также родилось здоровое потомство, в дальнейшем опережавшее в росте и развитии телят из контрольной группы. Содержащиеся пропиленгликоль и кремний в составе кормовой добавки запускают механизм глюконеогенеза у жвачных животных и могут эффективно снижать уровень образования кетоновых тел, тем самым снижая вероятность к постоянным заболеваниям.*

**Ключевые слова:** кормовая добавка, Ковелос Энергия, коровы, лактация, молочная продуктивность, показатели крови, развитие молодняка.

**Для цитирования:** Васильева А.Э., Корниенко П.П. Применение кормовой добавки «Ковелос Энергия» в молочном скотоводстве // Аграрный вестник Верхневолжья. 2023. № 1. (42). С. 31-37.

**Актуальность темы.** В условиях постоянного увеличения молочной продуктивности при стойловом содержании коров и скармливании большого количества концентрированных кормов возрастает необходимость внесения энергетических кормовых добавок. Это актуально для высокопродуктивных коров во время глубокой стельности, отёла и в период раздоя [6, с. 154-162].

В организме коров после отёла происходит перестройка гормонального фона, усиливается интенсивность обменных процессов, направленных на трансформацию энергии, питательных и биологически активных веществ корма в составные части молозива и молока. В связи с тем, что в сухостойный период уменьшается объем рубца и интенсифицируются процессы роста и развития плода, корова не может потреблять большое количество объёмного корма для восполнения потребности в питательных веществах и энергии. В связи с этим для обеспечения функциональной деятельности организма чаще всего используются высококонцентратные рационы кормления с включением энергетических добавок различного состава и происхождения. [7, с. 21-26].



Однако концентратный тип кормления коров негативно влияет на процессы ферментации в рубце, существенно снижая активность микроорганизмов, участвующих в переваривании корма, при этом нарушаются обменные процессы, снижается продуктивность животных [3, с. 188-196].

Зоотехническая служба в период раздоя коровы в связи с быстрым наращиванием надоев сталкивается с проблемой возникновения отрицательного энергетического баланса, несбалансированного метаболического статуса или физиологического дисбаланса и последующего ухудшения состояния здоровья, продуктивности и показателей воспроизводства.

Энергетическая кормовая добавка – это современный вектор рынка, поскольку имеет ряд положительных качеств, которые в свою очередь не только увеличивают потребление животными сухого вещества в рационе, но и максимизируют его генетический потенциал.

Не так давно Российский рынок кормовых добавок был перенасыщен продуктами импортного производства. Но в условиях санкционного давления, глобальных продовольственных вызовов, поиск альтернативных источников энергии отечественного производства и проведение комплексных исследований по изучению их действия на молочную продуктивность, качество продукции и здоровье животных является актуальной задачей в настоящее время [7, с. 21-26].

Ранее в проведённом нами опыте уже применялась кормовая добавка «Ковелос Энергия» на поголовье стельных и далее дойных коров красно-пестрой породы. При этом вносилась максимальная доза добавки. Эффект от применения был замечен сразу. По сравнению с контрольной группой, коровы опытной группы превосходили по всем параметрам, включая удои, но с экономической точки зрения неприемлема для предприятия, поскольку кормовая добавка в используемой дозировке не окупалась дополнительно получаемой продукцией [1, с. 60-64]. Это и послужило основанием для дальнейших исследований, направленных на поиск оптимальных вариантов включения (в том числе и с экономической точки зрения) изучаемой кормовой добавки в рацион лактирующих коров.

Целью этого исследования было изучить эффективность применения в рационах первотёлок разных доз кормовой добавки «Ковелос Энергия», которая содержит в себе сухой пропиленгликоль и кремний. Мы предположили, что первотёлки после отёла и в период раздоя подвержены в последующем нарушениям здоровья, воспроизводства и продуктивности, а включение исследуемой кормовой добавки может в некоторой степени преодолеть эти нарушения, повысить удои и сократить сервис-период.

**Материалы и методы исследований.** Эксперимент проводили на базе хозяйства АО «Бобравское» Рякитянского района Белгородской области с 2021 по 2022 гг. Эксперимент представлял собой проспективное рандомизированное контролируемое исследование, проведенное в группах нетелей, в дальнейшем первотелок. Объектом исследования были новотельные коровы красно-пестрой породы и полученные от них телята. Были отобраны 4 группы нетелей в последующем первотелок путем метода пар-аналогов, по возрасту (24-27 мес.), массе (600 кг), кровности. Поголовье коров было сформировано в четыре группы: контрольной и 3-х опытных, по 10 голов в каждой [1, с. 60-64].

Кормление круглогодичное однотипное. Основной рацион животных представлен в таблице 1. Рацион животных всех групп соответствовал живой массе, продуктивности и физиологическому состоянию животных.

В ходе эксперимента мы осуществляли оценку кормов, собирали образцы молока у коров в соответствии с протоколом, вели учёт по удою молока, показателям воспроизводства и случаям заболеваний в подопытных группах. Всё стадо в хозяйстве содержится в условиях круглогодичного стойлового содержания.

**Таблица 1 - Рационы кормления коров-первотелок  
(2-3 месяц лактации, живая масса 600 кг)**

| Рацион                      | Контрольная группа | I опыт-ная группа | II опыт-ная группа | III опытная группа | СВ, %         | ОЭ, МДж      |
|-----------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------|--------------|
| 1                           | 2                  | 3                 | 4                  | 5                  | 6             | 7            |
| Сено люцерны, кг            | 1,6                | 1,6               | 1,6                | 1,6                | <b>85</b>     | <b>8,2</b>   |
| Ячменная солома, кг         | 4,0                | 4,0               | 4,0                | 4,0                | <b>90</b>     | <b>5,7</b>   |
| Жом свекловичный сы-рой, кг | 2,6                | 2,6               | 2,6                | 2,6                | <b>12</b>     | <b>10,4</b>  |
| Силос кукурузный, кг        | 20                 | 20                | 20                 | 20                 | <b>30</b>     | <b>9,6</b>   |
| Сенаж, кг                   | 8                  | 8                 | 8                  | 8                  | <b>45</b>     | <b>9,4</b>   |
| 1                           | 2                  | 3                 | 4                  | 5                  | 6             | 7            |
| <b>Комбикорм:</b>           | <b>10кг</b>        | <b>10, 15 кг</b>  | <b>10,20 кг</b>    | <b>10,25 кг</b>    |               |              |
| Кукуруза, кг                | 2,78               | 2,78              | 2,78               | 2,78               | <b>244,64</b> | <b>36,42</b> |
| Ячмень, кг                  | 3,6                | 3,6               | 3,6                | 3,6                | <b>88</b>     | <b>12,2</b>  |
| Шрот рапсовый, кг           | 0,54               | 0,54              | 0,54               | 0,54               | <b>90</b>     | <b>12,0</b>  |
| Шрот подсолнечный, кг       | 2,4                | 2,4               | 2,4                | 2,4                | <b>90</b>     | <b>9,5</b>   |
| Соя экстрадированная, кг    | 0,43               | 0,43              | 0,43               | 0,43               | <b>90</b>     | <b>16,0</b>  |
| Соль, г                     | 65                 | 65                | 65                 | 65                 | <b>0,65</b>   | -            |
| Сода, г                     | 165                | 165               | 165                | 165                | <b>0,16</b>   | -            |
| Оксид магния, г             | 29                 | 29                | 29                 | 29                 | <b>0,29</b>   | -            |
| Ковелос– Энергия, г         | -                  | 150               | 200                | 250                | -             | <b>15,6</b>  |

Основные источники питательных веществ в рационе: кукурузный силос, сенаж злаковый из ячменя и овса, а также комбикорм, состоящий преимущественно из кукурузы, ячменя и шрота подсолнечного.

Нетелям из опытных групп за 2 недели до отёла и месяц после скамливали в различных дозировках кормовую добавку «Ковелос Энергия» производство компании ООО «Экокремний» г. Москва. Животные первой опытной группы получали кормовую добавку в суточной дозе – 150 г., второй группе коров скамливали – 200 г, а третьей – 250 г. У первотелок в процессе проведения исследований учитывали ряд показателей, характеризующих физиологический статус коров, воспроизводительные функции, обмен веществ, продуктивность и качество продукции.

В крови первотелок определяли следующие показатели: белок, глюкозу, фосфор, холестерол, альбумин, АЛТ, АСТ, ЛДГ, а также резервную щелочность.



Таблица 2 - Анализ крови контрольной группы первотелок в период раздоя

| Идентификация (инвентарный номер животного) | Аланинаминотрансфераза (АЛТ) | Альбумин         | Аспаратаминотрансфераза (АСТ) | Белок            | Глюкоза            | Кальций              | Лактатдегидрогеназа (ЛДГ) | Фосфор             | Резервная щелочность (ацидоз)       | Холестерин (заболевание печени) |
|---------------------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|--------------------|----------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|                                             | Референсные значения         |                  |                               |                  |                    |                      |                           |                    |                                     |                                 |
|                                             | 6,9-35,0<br>ед/л             | 28,0-39,0<br>г/л | 45,0 – 110,0<br>ед/л          | 62,0-82,0<br>г/л | 2,3-4,1<br>ммоль/л | 2,5 – 3,3<br>ммоль/л | 50,0-200,0<br>ед/л        | 1,4-1,9<br>ммоль/л | 46,0-66,0<br>об%<br>CO <sub>2</sub> | 1,3-5,0<br>ммоль/л              |
| 1                                           | 2                            | 3                | 4                             | 5                | 6                  | 7                    | 8                         | 9                  | 10                                  | 11                              |
| 34495                                       | <b>39,9</b>                  | 34,4             | <b>139,2</b>                  | 64,0             | 2,50               | 2,60                 | <b>290,7</b>              | 1,7                | <b>66,14</b>                        | <b>5,80</b>                     |
| 12562                                       | <b>45,4</b>                  | 36,3             | <b>138,7</b>                  | 69,5             | 3,44               | <b>2,06</b>          | <b>294,1</b>              | 1,4                | 48,38                               | <b>6,07</b>                     |
| 34379                                       | <b>35,2</b>                  | 36,4             | <b>116,3</b>                  | 77,5             | 3,53               | 2,71                 | <b>337,2</b>              | <b>2,0</b>         | 34,94                               | <b>7,44</b>                     |
| 12735                                       | <b>41,6</b>                  | 36,6             | 80,8                          | 82,1             | 2,59               | <b>2,48</b>          | 184,7                     | 1,5                | 52,86                               | <b>5,47</b>                     |
| 1                                           | 2                            | 3                | 4                             | 5                | 6                  | 7                    | 8                         | 9                  | 10                                  | 11                              |
| 12539                                       | <b>51,7</b>                  | 36,9             | <b>130,9</b>                  | 73,0             | 3,25               | <b>2,42</b>          | <b>257,8</b>              | 1,6                | 48,38                               | 4,73                            |
| 12555                                       | 29,4                         | 34,8             | <b>117,8</b>                  | 74,5             | 3,53               | 2,71                 | <b>236,1</b>              | <b>2,1</b>         | 59,14                               | <b>7,62</b>                     |
| 34462                                       | <b>36,8</b>                  | 31,4             | 98,6                          | 71,6             | 3,39               | <b>2,44</b>          | <b>226,5</b>              | 1,6                | 41,22                               | <b>6,21</b>                     |
| 34518                                       | <b>37,2</b>                  | 32,8             | 89,6                          | 62,4             | 3,24               | <b>2,01</b>          | <b>224,7</b>              | 1,4                | 55,55                               | 3,57                            |
| 34508                                       | <b>35,3</b>                  | 34,7             | 92,1                          | 74,7             | 2,59               | 2,74                 | <b>246,9</b>              | <b>2,0</b>         | 48,38                               | 3,92                            |
| 12630                                       | <b>49,8</b>                  | 36,9             | <b>122,9</b>                  | 74,9             | 2,56               | 2,62                 | <b>232,1</b>              | 1,4                | 57,34                               | 4,73                            |

В материалах опытов Еременко В.И. с соавторами (2021) излагается следующее утверждение, что высокая активность лактатдегидрогеназы и щелочной фосфатазы наблюдается у лактирующих коров с относительно более высокой молочной продуктивностью [2, с. 79-82].

Таблица 3 - Анализ крови опытной группы (III) в период раздоя с включением в рацион 250 г «Ковелос Энергия»

| Идентификация (инвентарный номер животного) | Аланинаминотрансфераза (АЛТ) | Альбумин         | Аспаратаминотрансфераза (АСТ) | Белок            | Глюкоза            | Кальций            | Лактатдегидрогеназа (ЛДГ) | Фосфор             | Резервная щелочность (ацидоз) | Холестерин (заболевание печени) |
|---------------------------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|                                             | Референсные значения         |                  |                               |                  |                    |                    |                           |                    |                               |                                 |
|                                             | 6,9-35,0<br>ед/л             | 28,0-39,0<br>г/л | 45,0 – 110,0<br>ед/л          | 62,0-82,0<br>г/л | 2,3-4,1<br>ммоль/л | 2,5-3,3<br>ммоль/л | 50,0-200,0<br>ед/л        | 1,4-1,9<br>ммоль/л | 46,0-66,0<br>об%              | 1,3-5,0<br>ммоль/л              |

|       |      |      |              |      | ль/л | л           |              |     | CO <sub>2</sub> |             |
|-------|------|------|--------------|------|------|-------------|--------------|-----|-----------------|-------------|
| 34506 | 27,5 | 32,9 | 74,9         | 83,4 | 2,39 | 2,86        | 182,6        | 1,6 | 46,59           | 5,00        |
| 12754 | 32,9 | 37,8 | <b>115,9</b> | 71,7 | 3,36 | 2,76        | <b>280,4</b> | 1,6 | 49,28           | 4,63        |
| 22036 | 21,9 | 34,6 | 74,9         | 67,5 | 2,49 | <b>2,49</b> | <b>208,7</b> | 1,4 | 51,07           | 4,66        |
| 12499 | 27,5 | 31,9 | 84,6         | 82,9 | 2,69 | 2,86        | <b>212,6</b> | 1,9 | 55,55           | 4,94        |
| 22170 | 25,2 | 35,4 | 74,2         | 74,7 | 3,15 | 2,98        | <b>213,2</b> | 1,9 | 54,66           | 4,42        |
| 22168 | 30,9 | 32,9 | 99,6         | 78,3 | 3,32 | 2,76        | <b>302,9</b> | 1,4 | 55,55           | 4,49        |
| 22142 | 34,6 | 37,9 | 106,2        | 69,2 | 2,57 | 2,64        | <b>209,8</b> | 1,4 | 59,14           | <b>5,02</b> |
| 12373 | 22,4 | 34,6 | <b>124,7</b> | 76,3 | 2,89 | 2,68        | <b>269,8</b> | 1,6 | 59,14           | 4,65        |
| 22080 | 27,4 | 34,9 | 96,4         | 79,6 | 2,68 | 2,78        | <b>236,9</b> | 1,4 | 51,97           | 3,74        |
| 12209 | 32,6 | 35,6 | 74,3         | 69,2 | 3,82 | 2,71        | <b>296,8</b> | 1,7 | 49,28           | 3,41        |

Анализы свидетельствуют о глубоком нарушении обмена веществ и функции печени у коров контрольной группы. Длительная гипогликемия способствовала накоплению в крови промежуточных продуктов обмена веществ, таких как холестерин, развитие субклинического кетоза, метаболического ацидоза, фосфорнокальциевого дисбаланса. Эти изменения в обмене веществ привели после отелов к снижению их молочной продуктивности. Применение кормовой добавки «Ковелос Энергия» в первые 4 недели после отела способствовало тому, что биохимические показатели крови были в пределах физиологической нормы [4, с. 71-77]. Исследования молока на кетоновые тела экспресс методом Лестрада показал, что в контрольной группе у 3 коров отмечалась положительная реакция, а также у одной коровы из I опытной группы. В остальных опытных группах (II, III) у всех животных была отрицательной. Следовательно, у нас складывается мнение с рядом ученых А. И. Морозова, Н. Б. Сверлова (2020) о том, что применение кормовой добавки «Ковелос Энергия» положительно влияет на метаболические процессы в печени и белковоуглеводный обмен [4, с. 71-77].

За период опыта все животные были здоровы, с хорошим аппетитом поедали корм. После отёла было замечено, что первотелки опытных групп быстрее восстанавливаются и при раздое дают больше молока.

**Таблица 4 – Свойства молока красно-пестрой породы**

| Показатель                        | Контрольная группа | Опытные группы |            |            |
|-----------------------------------|--------------------|----------------|------------|------------|
|                                   |                    | I              | II         | III        |
|                                   | M±m                | M±m            | M±m        | M±m        |
| Удой, кг                          | 24±0,5             | 26,2±0,2       | 28,5±0,4   | 29,7±0,3   |
| Кислотность, °Т                   | 17,05±0,19         | 17,65±0,08     | 18,05±0,19 | 18,23±0,20 |
| Плотность, г/см <sup>3</sup> (°А) | 1027,7±0,55        | 1028,2±0,21    | 1030±0,023 | 1030±0,074 |
| Массовая доля жира, %             | 3,82±0,02          | 3,89±0,2       | 4,0±0,5    | 4,0±0,5    |
| Массовая доля белка, %            | 3,07±0,04          | 3,3±0,07       | 3,6±0,05   | 3,5±0,05   |

Удой первотелок в контрольной группе в среднем 24±0,5 кг/сут, в опытных группах средний показатель удоя составляет: (I)-26,2±0,2, (II)-28,5±0,4 (III)-29,7±0,3 кг / сут.

Параллельно с показателями удоя меняются и биохимические показатели молока. В молоке коров, рационы которых включали добавку «Ковелос Энергия», увеличивается содержание жира и белка.

Таким образом, скармливание изучаемой кормовой добавки не только увеличивает удой, но еще и способствует повышению содержания в молоке жира и белка.

После рождения и на протяжении первых недель основная пища новорожденных телят - это молозиво от коровы. Его качество играет большую роль в жизнеспособности телят, развитии и продуктивности.

Таблица 5 - Заболеваемость коров в постотельный период.

| Болезнь                  | Контрольная группа | Опытные группы |    |     |
|--------------------------|--------------------|----------------|----|-----|
|                          |                    | I              | II | III |
| Мастит                   | 1                  | 0              | 1  | 0   |
| Кетоз                    | 1                  | 0              | 0  | 0   |
| Нарушение обмена веществ | 2                  | 1              |    |     |
| Репродуктивные нарушения | 0                  | 0              | 0  | 0   |

Мы предполагаем, как и ряд авторов (Морозова А.И., Сверлова Н.Б.), что применение кормовой добавки «Ковелос Энергия» благоприятно сказалось на продуктивности коров-первотелок краснопестрой породы и, в свою очередь, положительно отразилось на физиологическом состоянии новорожденных телят, способствовало оптимальной конверсии корма и более интенсивному их росту [4, с. 71-77].

Таблица 6 - Живая масса и прирост телят

| Показатели                           | Контрольная группа | Опытные группы |          |         |
|--------------------------------------|--------------------|----------------|----------|---------|
|                                      |                    | I              | II       | III     |
| Живая масса при рождении             | 33,2±1,5           | 33,2±1,7       | 34,0±1,5 | 33,7±2  |
| Среднесуточный прирост на 11 день, г | 430±10             | 470±9          | 491,5±7  | 500±13  |
| Живая масса на 11 день, кг           | 37,93±15           | 38,37±15       | 39,4±10  | 39,2±26 |
| Среднесуточный прирост в 2 месяца, г | 492                | 530            | 550      | 562     |
| Живая масса в 2 месяца, кг           | 60,1               | 62,3           | 63,4     | 67,2    |
| Затрачено на 1 кг прироста корм. Ед  | 3,5                | 3,2            | 3,3      | 3,4     |

Живая масса и среднесуточный прирост телят опытных групп в возрасте 2 месяца выше, чем у их сверстников в контрольной группе. Наибольшими они были у телят III подопытной группы, матери которых поедали кормовую добавку в суточной дозировке 250 г.

Таким образом, наши исследования показали, что наибольшее положительное влияние на жизнеспособность, продуктивность, воспроизводительные качества коров и телят оказало применение кормовой добавки «Ковелос Энергия» в дозировке 250 г/гол в сутки, входящей в рацион коров; при этом особенно заметно это сказывается на первотелках.

**Заключение.** При использовании в рационах добавки «Ковелос Энергия» первотелки легче переносят отёл и период раздоя, тем самым сокращается преждевременное выбытие из стада, увеличивается удой, рождается здоровое потомство. Нетелям, в дальнейшем коровам-первотелкам, для улучшения физиологического состояния, увеличения надоев и повышения оплодотворяемости скормливали кормовую добавку нескольким опытным группам в различной дозировке 150-250 г на голову в сутки за две недели до предполагаемого отёла и последующие 90 дней лактации.

### Список используемой литературы

1. Васильева А.Э. Влияние пропиленгликоля на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров// Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 2(24). С. 60-64.
2. Еременко В.И. Динамика активности лактатдегидрогеназы и щелочной фосфатазы у лактирующих коров // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 1. С. 79-82.
3. Колганов А.Е. Эффективность применения в рационах высокопродуктивных коров на раздое энергетической добавки "пропиленгликоль"// Достижения и перспективы реализации

национальных проектов развития АПК: Сборник научных трудов по итогам VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова, Нальчик, 19–21 ноября 2020 года. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2020. С. 188-196.

4. Морозова А.И. Влияние кормовой добавки «Ковелос энергия» на молочную продуктивность новотельных коров // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: Материалы всероссийской научно-практической конференции, Иркутск, 05–06 марта 2020 года. п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. С. 71-77.

5. Морозова Л.А. Влияние концентратно-силосных рационов, обогащенных пропиленгликолем, на молочную продуктивность коров в период раздоя // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2009. № 3(195). С. 52-57.

6. Шевченко А.И. Профилактика патологий воспроизводительной функции у коров-первотелок в условиях безвыгульного содержания и однотипного кормления // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2018. № 4(10). С. 154-162.

7. Миколайчик И.Н. Повышение генетического потенциала высокопродуктивных коров за счет использования в рационах энергетических добавок // Аграрный вестник Урала. 2019. № 1 (180). С. 21-26.

#### References

1. Vasileva A.E. Vliyanie propilenglikolya na fiziologicheskoe sostoyanie i molochnuyu produktivnost korov // Aktualnye voprosy sel'skokhozyaystvennoy biologii. 2022. № 2(24). S. 60-64.

2. Yeremenko V.I. Dinamika aktivnosti laktatdegidrogenazy i shchelochnoy fosfatazy u laktiruyushchikh korov // Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii. 2021. № 1. S. 79-82.

3. Kolganov A.Ye. Effektivnost primeneniya v ratsionakh vysokoproduktivnykh korov na razdoe energeticheskoy dobavki "propilenglikol" // Dostizheniya i perspektivy realizatsii natsionalnykh projektov razvitiya APK: Sbornik nauchnykh trudov po itogam VIII Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy pamyati zasluzhennogo deyatelya nauki RF i KBR, professora B.Kh. Zherukova, Nalchik, 19–21 noyabrya 2020 goda. Nalchik: Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya "Kabardino-Balkarskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet imeni V.M. Kokova", 2020. S. 188-196.

4. Morozova A.I. Vliyanie kormovoy dobavki «Kovelos energiya» na molochnuyu produktivnost novotelnykh korov // Nauchnye issledovaniya studentov v reshenii aktualnykh problem APK: Materialy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Irkutsk, 05–06 marta 2020 goda. p. Molodezhnyy: Irkutskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet im. A.A. Yezhevskogo, 2020. S. 71-77.

5. Morozova L.A. Vliyanie kontsentrato-silosnykh ratsionov, obogashchennykh propilenglikolem, na molochnuyu produktivnost korov v period razdoya // Sibirskiy vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki. 2009. № 3(195). S. 52-57.

6. Shevchenko A.I. Profilaktika patologiy vosproizvoditel'noy funktsii u korov-pervotelok v usloviyakh bezvygul'nogo soderzhaniya i odnotipnogo kormleniya // Aktualnye voprosy sel'skokhozyaystvennoy biologii. 2018. № 4(10). S. 154-162.

7. Mikolaychik I.N. Povyshenie geneticheskogo potentsiala vysokoproduktivnykh korov za schet ispolzovaniya v ratsionakh energeticheskikh dobavok // Agrarnyy vestnik Urala. 2019. № 1 (180). S. 21-26.

## ИЗМЕНЕНИЯ ЖИВОЙ МАССЫ ТЕЛЯТ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК

Упинин М.С., ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»  
Лаврентьев А.Ю., ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»

*Залогом производственной безопасности предприятий, занимающихся производством молока, является правильно выращенный ремонтный молодняк, позволяющий планомерно вводить в стадо более продуктивный молочный скот и выбраковывать экономически неэффективный [13, с. 146-151]. Трендами последних лет в секторе выращивания молодняка голштинской породы крупного рогатого скота являются получение среднесуточных привесов не ниже 850 граммов в сутки, осеменение телок не позже 14 месяцев, а, следовательно, ввод в стадо в возрасте 23-24 месяцев [2, с. 35-45, 9, с. 245-250]. Для достижения целей хозяйства делают упор на применение в программе кормления телят до 6-месячного возраста (молочный и послемолочный периоды) различных биологических добавок. Направленность таких добавок различна, одни стимулируют функциональные резервы организма животного, вторые формируют и укрепляют иммунитет будущей коровы, третьи раздражают вкусовые рецепторы для повышения поедаемости животным кормов, четвертые влияют на фертильность животного [3, с. 267-274]. В связи с этим нами были проведены исследования, целью которых является изучение влияния использования комплексных функциональных добавок отечественного производителя «Мустанг технологии кормления» Руменфит 50 и Руменфит 100. Для проведения опыта было сформировано 3 группы телят в возрасте 60-65 дней голштинской породы, подобранных по методу групп-аналогов: контрольная, 1-я опытная и 2-я опытная. Телятам контрольной группы скармливали основной рацион, принятый в хозяйстве. Животным 1-ой опытной группы в состав стартерного комбикорма добавили комплексную функциональную добавку Руменфит 100, из расчета 10 г на голову в сутки, телятам 2-ой опытной группы в рецепт к стартерного комбикорма была включена комплексная функциональная добавка Руменфит 50 из расчета 5 г на голову в сутки соответственно. Исходя из данных по ежемесячной перевеске всех животных, участвующих в научно-хозяйственном опыте, можно сделать вывод, что показатель среднесуточного прироста живой массы был выше в опытных группах относительно контрольной уже после первого месяца скармливания опытным группам животных комплексных функциональных добавок Руменфит 50 и 100.*

**Ключевые слова:** теленок, живая масса, биологическая добавка, среднесуточный прирост, рацион, комбикорм.

**Для цитирования:** Упинин М.С., Лаврентьев А.Ю. Изменения живой массы телят при применении комплексных функциональных добавок // Аграрный вестник Верхневолжья. 2023. № 1. (42). С. 38-44.

**Введение.** Многочисленные научные разработки и опыт животноводов-практиков доказывают утверждение о том, что полноценное кормление телят обязательно должно осуществляться с применением в рационах различных биологически активных кормовых добавок, в том числе и нового поколения [1, с. 95-104]. Однако существенными недостатками большинства кормовых добавок, используемых в кормлении сельскохозяйственных животных, является многокомпонентность, как правило из синтетических компонентов, и их дороговизна. В связи с этим в последнее время учеными и животноводами-практиками ведется постоянный поиск, разработка и апробация новых, более дешевых и экологически чистых и безопасных кормовых добавок [7, с. 19-21].



Многие современные животноводческие хозяйства Российской Федерации при выращивании ремонтного молодняка ориентируются на тренды последних лет в данном секторе животноводства, которыми являются: получение среднесуточных привесов не ниже 850 граммов в сутки, осеменение телок не позже 14 месяцев, а следовательно, ввод в дойное стадо в возрасте 23-24 месяцев [2, с. 35-45, 9, с. 245-250]. Для достижения целей хозяйства делают упор на применение в программе кормления телят до 6-месячного возраста (молочный и послемолочный периоды) различных биологических добавок. Линейка на рынке и направленность таких добавок различна, одни стимулируют функциональные резервы организма молодого животного, вторые формируют и укрепляют иммунитет будущей коровы, третьи раздражают вкусовые рецепторы для повышения поедаемости животным кормов, четвертые влияют на фертильность животного [12, с. 38-43]. Но, к сожалению, не все представленные на рынке биологические добавки позволяют достичь желаемых результатов.

**Цель исследования.** Изучить влияние комплексных функциональных добавок Руменфит 50 и Руменфит 100 на рост и развитие телят голштинской породы.

**Методика исследования.** Для проведения научно-хозяйственного опыта было сформировано 3 группы телок голштинской породы американской селекции по методу пар-аналогов: контрольная и 2 опытные, в каждой по 10 телят в возрасте 60-65 дней, содержащихся в одинаковых условиях. Продолжительность опыта 120 дней. Содержание животных было беспривязным. Организован ежедневный моцион. Все животные были клинически здоровы.

Кормление телят в ходе опытов было двухразовым и проводилось по распорядку дня, принятому в хозяйстве. Рационы кормления животных составлялись согласно рекомендуемым детализированным нормам РАСХН (2003) с учетом возраста, живой массы, среднесуточного прироста и химического состава местных кормов.

Согласно схеме опыта (таблица 1), животные контрольной группы получали основной рацион (ОР), 1-я опытная группа получала ОР + стартерный комбикорм с включением комплексную функциональную добавку Руменфит 100, 2-я опытная группа получала ОР + стартерный комбикорм с включением в состав комплексной функциональной добавки Руменфит 50, из расчета 10 и 5 г/гол/сутки соответственно.

**Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта**

| Группа животных | Кол-во, голов | Возраст в телят в начале опыта, мес. | Возраст телят в 6-ти месячном возрасте, мес. | Особенности кормления            |
|-----------------|---------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| Контрольная     | 10            | 2                                    | 6                                            | Основной рацион (ОР)             |
| 1-я опытная     | 10            | 2                                    | 6                                            | ОР + 10 г/гол/сутки Руменфит 100 |
| 2-я опытная     | 10            | 2                                    | 6                                            | ОР + 5 г/гол/сутки Руменфит 50   |

Руменфит - это новый продукт, который производится в 2-х вариантах: Руменфит 50 и Руменфит 100. Данному продукту после проведения сертификации присвоена категория кормовое средство по причине того, что продукт не является БВМК, премиксом или комбикормом в традиционном понимании этих категорий кормов. Руменфит выполняет функциональную задачу в кормлении жвачных и не несет в себе высокой питательной ценности. Основная роль данного кормового средства - это оптимизация и стимуляция пищеварения в рубце, а также гепатопротекторная роль, которая повышает устойчивость печени к патологическим воздействиям и усиливает ее функцию детоксикации за счет повышения активности ферментных систем, а в случае различных повреждений помогает восстановить ее функции. Руменфит любого из двух вариантов следует вводить в рационы кормления молодняка КРС с началом кормления их грубыми кормами. Предполагается



что, продукты Руменфит 50 и Руменфит 100 способствуют стимуляции прироста живой массы при их использовании в составе стартерных комбикормов для телят от 3 до 6 месяцев, путем стимуляции потребления основного рациона кормления.

**Таблица 2 - Функционал продуктов Руменфит**

| Функция                                       | Руменфит 50 | Руменфит 100 |
|-----------------------------------------------|-------------|--------------|
| Суточная норма дачи телятам, г/гол            | до 5        | до 10        |
| Адсорбция микотоксинов                        | -           | +            |
| Усиление ферментирования клетчатки            | +           | -            |
| Пробиотический эффект                         | +           | +            |
| Улучшение использования небелкового азота     | +           | +            |
| Улучшение вкуса рациона                       | +           | +            |
| Снижение влияния теплового стресса            | ++          | +            |
| Повышение потребления кормов                  | +           | ++           |
| Защита печени, стимулирование жирового обмена | +           | ++           |
| Источники энергии                             | +           | +++          |

Руменфит - комплексный продукт, включающий в свой состав: источники энергии, гепатопротекторную смесь, дрожжевую культуру *Saccharomyces cerevisiae* (Y1242) и мультиэнзимную композицию, метионин и холин хлорид, хром органический, адсорбент микотоксинов, эвгенол, цинамал и олеорезин капсикум, специальные вкусовые и ароматические добавки, а также другие функциональные компоненты. Кормовое средство имеет характерный, приятных запах растительных экстрактов с фруктовыми нотками.

**Результаты исследований.** Кормление подопытных телят контрольной группы включало основной рацион (ОР), состоящий из смеси сена злакового, сенажа из многолетних трав, кукурузного силоса, смеси злаковых зерновых культур (ячмень, овес, пшеница, кукуруза), соевых шрот, рапсовых шрот, премикса, мела кормового и стартерного комбикорма. 1-я опытная группа получала ОР и дополнительно стартерный комбикорм с включением комплексной функциональной добавки Руменфит 100, 2-я опытная группа получала ОР и дополнительно стартерный комбикорм с включением в состав комплексной функциональной добавки Руменфит 50, из расчета 10 и 5 г/гол/сутки соответственно.

**Таблица 3 - Схема кормления молодняка до 6-месячного возраста в условиях ООО «Ильхан».**

| Возраст   | Стартерный комбикорм, г | Кормосмесь, кг |
|-----------|-------------------------|----------------|
| 2 месяца  | 1800                    | Приучение      |
| 3 месяца  | 2300                    | 0,5 - 2        |
| 4 месяца  | 2800                    | 2 - 4          |
| 5 месяцев | 3000                    | 4 - 7          |
| 6 месяцев | 3000                    | 7 - 9          |

О степени удовлетворения потребности животных в элементах питания, количественной и качественной характеристике рационов можно судить лишь по динамике и величине продуктивности животных, а также состоянию их здоровья [4, с. 289-297]. Абсолютный прирост показывает, на сколько единиц увеличился (или уменьшился) уровень по сравнению с базисным, т. е. за тот или иной промежуток (период) времени [11, с. 501-504]. Среднесуточный прирост показывает увеличение живой массы животного в среднем за сутки [8, с. 87].

Взвешивание животных проводили ежемесячно, исходя из этих результатов рассчитывали абсолютный и среднесуточный приросты живой массы, а также вычисляли относительную скорость



роста телят. По завершении опыта нами были рассчитаны абсолютный и среднесуточные приросты живой массы и были получены следующие результаты.

**Таблица 4 - Динамика изменений живой массы телят в, кг (n=10)**

| Показатели                                           | Группа        |                 |                |
|------------------------------------------------------|---------------|-----------------|----------------|
|                                                      | Контрольная   | 1 опытная (100) | 2 опытная (50) |
| Живая масса в начале опыта, кг                       | 79,1±1,47***  | 79,8±0,77       | 79,8±0,77*     |
| Живая масса в возрасте 3 месяца, кг                  | 101,6±1,39**  | 103,0±0,98      | 102,6±0,68     |
| Абсолютный прирост, кг                               | 22,5±0,89     | 23,2±1,24**     | 22,8±1,15*     |
| В % к контрольной группе                             | 100           | 101,4           | 101,0          |
| Живая масса в возрасте 4 месяца, кг                  | 126,8±1,16    | 131,3±1,24***   | 130,5±1,07**   |
| Абсолютный прирост, кг                               | 25,2±0,93     | 28,2±0,87       | 27,9±1,33**    |
| В % к контрольной группе                             | 100           | 111,9           | 110,7          |
| Живая масса в возрасте 5 месяцев, кг                 | 153,6±0,9     | 161,7±0,98**    | 159,5±0,9      |
| Абсолютный прирост, кг                               | 26,8±1,06     | 30,4±0,74       | 29,1±0,61*     |
| В % к контрольной группе                             | 100           | 113,4           | 108,6          |
| Живая масса в возрасте 6 месяцев (в конце опыта), кг | 180,6±0,71    | 194,2±0,81      | 190,7±1,14**   |
| Абсолютный прирост, кг                               | 27±0,95       | 32,5±1,34       | 31,2±0,64      |
| В % к контрольной группе                             | 100           | 120,4           | 115,6          |
| За опытный период, кг                                | 101,5±1,86*** | 114,4±1,29      | 110,9±1,13*    |
| В % к контрольной группе                             | 100           | 112,8           | 109,4          |

\*P≤0,05; \*\*P≤0,01; \*\*\*P≤0,001

Из данных таблицы 4 видим, что изменение живой массы телят в опытных группах были выше, чем в контрольной группе уже с первого месяца опытного периода. Показатели абсолютного прироста живой массы опытных групп телят также во все периоды выше аналогичных показателей контрольной группы. Абсолютный прирост живой массы телят опытных групп был выше аналогичного показателя контрольной группы телят на 12,8 и 9,4 % соответственно. Разница между 1 и 2 опытными группами составила 3,4 % в пользу 1 опытной группы. При этом надо отметить, что с увеличением возраста животных и увеличением их живой массы повышается и их абсолютный прирост живой массы.

**Таблица 5 - Среднесуточный прирост живой массы телят в разные возрастные периоды, г**

| Показатели               | Группа      |                 |                |
|--------------------------|-------------|-----------------|----------------|
|                          | Контрольная | 1 опытная (100) | 2 опытная (50) |
| В возрасте 3 месяца      | 748±30      | 774±41          | 760±38         |
| В % к контрольной группе | 100         | 103,5           | 101,6          |
| В возрасте 4 месяца      | 841±31      | 941±29          | 929±44*        |
| В % к контрольной группе | 100         | 111,9           | 110,5          |
| В возрасте 5 месяцев     | 893±35*     | 1014±25         | 969±20         |
| В % к контрольной группе | 100         | 113,5           | 108,5          |
| В возрасте 6 месяцев     | 899±32      | 1084±45         | 1038±21        |
| В % к контрольной группе | 100         | 120,6           | 115,5          |
| За опытный период        | 846±15      | 954±11          | 925±29         |
| В % к контрольной группе | 100         | 112,8           | 109,4          |

\*P≤0,05; \*\*P≤0,01; \*\*\*P≤0,001

В таблице 5 отражена информация изменений показателей по среднесуточным приростам живой массы подопытных телят в научно-хозяйственном опыте. Самые высокие показатели по среднесуточному приросту к концу опыта были в 1-ой опытной группе – 954 г, что выше среднесуточного прироста телят контрольной группы на 108 г и на 29 г, чем во 2 опытной группе. Среднесуточный прирост телят второй опытной группы был выше, чем в контрольной группе на 79 граммов.

Для характеристики напряженности процессов роста вычисляют относительную скорость роста – относительный прирост. По полученным данным рассчитывают скорость роста животных, а так как она в разные периоды жизни неодинакова [5, с. 124-135, 10, с. 247-250]. Скорость роста телят или относительный прирост – это величина скорости роста животного, выраженная в процентах от массы его к началу контрольного периода [6, с. 3-8]. Поэтому нами была рассчитана относительная скорость роста телят, данные представлены в таблице 6.

**Таблица 6 - Относительная скорость роста телят, %**

| Период, мес. | Группа      |                 |                |
|--------------|-------------|-----------------|----------------|
|              | Контрольная | 1 опытная (100) | 2 опытная (50) |
| 2-6          | 19,5±0,22*  | 20,9±0,67       | 20,5±0,32      |

\*P≤0,01

Относительная скорость роста телят в период от постановки животных на опыт в 2-месячном возрасте и в конце опыта в возрасте 6-месяцев составила в контрольной группе – 19,5 %, 1-ой опытной 20,9 % и 2-ой опытной 20,5 %, то есть в опытных группах относительная скорость роста была выше в 1-ой опытной группе на 1,4 % и по 2-ой опытной группе на 1,0 % соответственно. Разница между 1-ой и 2-ой опытными группами составила 1 % в пользу 1-ой опытной группы.

**Выводы.** На основании проведенных исследований рекомендуем использовать в рецептах комбикормов-стартеров комплексные функциональные добавки производства компании «Мустанг Технологии Кормления» Руменфит 100 и Руменфит 50, которые положительно влияют на увеличение прироста живой массы телят в период выращивания, позволяя достичь высоких среднесуточных приростов живой массы. При этом предпочтение включения в состав комбикормов для те-

лят в период выращивания должны быть отданы Руменфит 100, при применении которой были получены более высокие результаты.

### Список используемой литературы

1. Басонов О.А., Асадский А.А., Козаков А.В. Особенности роста, развития и формирование мясной продуктивности бычков разных генотипов. // Современные достижения ветеринарной и зоотехнической науки: перспективы развития: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 24 мая 2019 года. 2019. С. 95-104.
2. Игнатьева Н.Л., Лаврентьев А.Ю. Хозяйственно-полезные признаки голштинизированных коров черно-пестрой породы и корреляционная связь между ними // Молочнохозяйственный вестник. 2020. № 1(37). С. 35-45.
3. Канясева А.П., Лаврентьев А.Ю., Шерне В.С. Влияние хвойно-энергетической добавки на рост и развитие телят // Состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки на современном этапе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 20 февраля 2020 года. 2020. С. 267-274.
4. Лаврентьев А.Ю., Шерне В.С. Выращивание молодняка крупного рогатого скота с использованием трепела и биостимулятора // Состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки на современном этапе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 20 февраля 2020 года. 2020. С. 289-297.
5. Михайлова Л.Р., Лаврентьев А.Ю. Рожьсодержащие комбикорма для бычков на дорастивании // Животноводство и кормопроизводство. 2021. Т. 104. № 4. С. 124-135.
6. Некрасов Р.В., Чабаев М.Г., Цис Е.Ю. Использование бифидосодержащей кормовой пробиотической добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота // Молочное и мясное скотоводство. 2021. № 3. С. 3-8.
7. Некрасов Р., Анисимов Н., Чабаев М. Эффективность применения пробиотика лактоамиловорина в кормлении телят // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 6. С. 19-21.
8. Первов Н.Г., Кумарин С.В., Аникин А.С. Рекомендации по кормлению ремонтных телок при выращивании высокопродуктивных молочных коров. Дубровицы: Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста, 2017.
9. Петрянкин Ф.П., Лаврентьев А.Ю., Шерне В.С. Зависимость иммунобиологии телят от физиологического состояния при рождении // Современные направления развития зоотехнической науки и ветеринарной медицины: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Голдобина Михаила Ивановича, Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного работника высшей школы Чувашской АССР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Чебоксары, 18 мая 2018 года. 2018. С. 245-250.
10. Петрянкин Ф.П., Лаврентьев А.Ю., Шерне В.С. Иммунобиология телят в зависимости от физиологического состояния при рождении // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А. П. Калашникова, пос. Дубровицы, 13–16 июня 2018 года. 2018. С. 247-250.
11. Цис Е.Ю., Некрасов Р.В., Чабаев М.Г. Использование обращённо-фазового сорбента на полисиликатной основе в рационах телят молочного периода выращивания // Научное обеспечение развития животноводства в Российской Федерации: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста, Дубровицы, 23–25 сентября 2019 года. 2019. С. 501-504.
12. Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Цис Е.Ю. Влияние клиноптилолита на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота // Ветеринария. 2020. № 1. С. 38-43.
13. Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Цис Е.Ю. Особенности обмена веществ и продуктивность молодняка жвачных при скормливаниях им пробиотических комплексов // Проблемы развития АПК региона. 2018. № 4(36). С. 146-151.

### References

1. Basonov O.A., Asadskiy A.A., Kozakov A.V. Osobennosti rosta, razvitiya i formirovaniye myasnoy produktivnosti bychkov raznykh genotipov. // *Sovremennyye dostizheniya veterinarnoy i zootekhnicheskoy nauki: perspektivy razvitiya: Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*, Cheboksary, 24 maya 2019 goda. 2019. S. 95-104.
2. Ignateva N.L., Lavrentev A.Yu. Khozyaystvenno-poleznye priznaki golshtinizirovannykh korov cherno-pestroy porody i korrelyatsionnaya svyaz mezhdu nimi // *Molochnokhozyaystvennyy vestnik*. 2020. № 1(37). S. 35-45.
3. Kanyaseva A.P., Lavrentev A.Yu., Sherne V.S. Vliyaniye khvoyno-energeticheskoy dobavki na rost i razvitiye telyat // *Sostoyaniye, problemy i perspektivy razvitiya agrarnoy nauki na sovremennom etape: Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*, Cheboksary, 20 fevralya 2020 goda. 2020. S. 267-274.
4. Lavrentev A.Yu., Sherne V.S. Vyrashchivaniye molodnyaka krupnogo rogatogo skota s ispolzovaniem trepela i biostimulyatora // *Sostoyaniye, problemy i perspektivy razvitiya agrarnoy nauki na sovremennom etape: Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem*, Cheboksary, 20 fevralya 2020 goda. 2020. S. 289-297.
5. Mikhaylova L.R., Lavrentev A.Yu. Rozhsoderzhashchie kombikorma dlya bychkov na dorashchivanii // *Zhivotnovodstvo i kormoproizvodstvo*. 2021. T. 104. № 4. S. 124-135.
6. Nekrasov R.V., Chabaev M.G., Tsis Ye.Yu. Ispolzovaniye bifidosoderzhashchey kormovoy probioticheskoy dobavki v kormlenii molodnyaka krupnogo rogatogo skota // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. 2021. № 3. S. 3-8.
7. Nekrasov R., Anisimov N., Chabaev M. Effektivnost primeneniya probiotika laktoamilovorina v kormlenii telyat // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo*. 2012. № 6. S. 19-21.
8. Pervov N.G., Kumarin S.V., Anikin A.S. Rekomendatsii po kormleniyu remontnykh telok pri vyrashchivanii vysokoproduktivnykh molochnykh korov. Dubrovitsy: Vserossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy institut zhivotnovodstva imeni akademika L.K. Ernsta, 2017.
9. Petryankin F.P., Lavrentev A.Yu., Sherne V.S. Zavisimost immunobiologii telyat ot fiziologicheskogo sostoyaniya pri rozhdenii // *Sovremennyye napravleniya razvitiya zootekhnicheskoy nauki i veterinarnoy meditsiny: Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 90-letiyu Goldobina Mikhaila Ivanovicha, Zasluzhennogo deyatelya nauki RF, Zasluzhennogo rabotnika vysshey shkoly Chuvashskoy ASSR, doktora selskokhozyaystvennykh nauk, professora*, Cheboksary, 18 maya 2018 goda. 2018. S. 245-250.
10. Petryankin F.P., Lavrentev A.Yu., Sherne V.S. Immunobiologiya telyat v zavisimosti ot fiziologicheskogo sostoyaniya pri rozhdenii // *Fundamentalnye i prikladnye aspekty kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh: Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 100-letiyu so dnya rozhdeniya A. P. Kalashnikova*, pos. Dubrovitsy, 13–16 iyunya 2018 goda. 2018. S. 247-250.
11. Tsis Ye.Yu., Nekrasov R.V., Chabaev M.G. Ispolzovaniye obrashchenno-fazovogo sorbenta na polisilikatnoy osnove v ratsionakh telyat molochnogo perioda vyrashchivaniya // *Nauchnoe obespecheniye razvitiya zhivotnovodstva v Rossiyskoy Federatsii: Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 90-letiyu VIZh im. akademika L.K. Ernsta*, Dubrovitsy, 23–25 sentyabrya 2019 goda. 2019. S. 501-504.
12. Chabaev M.G., Nekrasov R.V., Tsis Ye.Yu. Vliyaniye klinoptilolita na obmen veshchestv i produktivnost molodnyaka krupnogo rogatogo skota // *Veterinariya*. 2020. № 1. S. 38-43.
13. Chabaev M.G., Nekrasov R.V., Tsis Ye.Yu. Osobennosti obmena veshchestv i produktivnost molodnyaka zhvachnykh pri skarmlivanii im probioticheskikh kompleksov // *Problemy razvitiya APK regiona*. 2018. № 4(36). S. 146-151.



## КОРОВЫ-РЕКОРДИСТКИ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Хромова О.Л., ФГБУН Вологодский научный центр РАН;  
Абрамова Н.И., ФГБУН Вологодский научный центр РАН

*Представлены результаты исследования возраста в лактациях, генотипа и генеалогической принадлежности, методов получения 20 коров-рекордисток черно-пестрой породы с продуктивностью за 305 дней наивысшей лактации более 15000 кг молока в условиях племенных хозяйств Вологодской области. Средняя продуктивность коров по выборке составила 15695 кг молока, возраст 3,2 лактации, при максимальной продуктивности – 2,9 лактации. Среди отобранных коров-рекордисток большинство (12 голов или 60 %) показали максимальную продуктивность за 3-ю и 6-ю лактации. Коровы-рекордистки в основном относятся к линиям голштинской селекции: Вис БэкАйдиал 1013415, РефлексинСоверинг 1989985, ПабстГовернер 882933 и МонтивикЧифтейн 95679. Только одна корова из 20 принадлежит к линии черно-пестрой породы Примус 59. Из исследуемых животных 17 имеют высокую степень кровности по голштинской породе от 78 % до 99 %. Изучение сочетаемости линий отца и матери коров-рекордисток показало, что большинство из них 85 % получено методом кросса линий. Анализ вариантов подбора по уровню продуктивности за наивысшую лактацию матери отца и матери коровы выявил, что в исследуемой группе методом улучшающего разнородного подбора получено 45 % коров-рекордисток и 55 % коров однородным подбором в соответствии с принципом подбора «лучшее с лучшим». Результаты исследований могут быть использованы в селекционно-племенной работе с целью получения животных с высоким потенциалом продуктивности.*

**Ключевые слова:** коровы-рекордистки, надой, наивысшая лактация, генотип, генеалогическая линия, метод подбора.

**Для цитирования:** Хромова О.Л., Абрамова Н.И. Коровы-рекордистки черно-пестрой породы в условиях вологодской области // Аграрный вестник Верхневолжья. 2023. № 1. (42). С. 44-51.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме научных исследований FMGZ – 2022 – 0003.

Селекционно-племенная работа в молочном скотоводстве – это целенаправленный, системный отбор лучших животных, их рациональное использование в популяции для увеличения количества желательных генотипов [1, с. 128]. По мнению отечественных и зарубежных ученых, наличие в стаде высокопродуктивных коров характеризует результативность селекционной работы в молочном скотоводстве. Коровы-рекордистки, с продуктивностью в 1,5-2 раза превышающей средние показатели по стаду, являются достижением в племенной работе и служат определенным показателем генетического потенциала породы [2, с. 94; 3, с. 16; 4, с. 403].

Абрамова Н.И., Богорадова Л.Н. указывают на то, что коровы-рекордистки являются потенциальными матерями для получения нового поколения быков-производителей отечественной селекции и являются основой рентабельного и конкурентоспособного молочного производства [5, с. 63, 68].

Делян А.С., Мышкина М.С., Федосеева Н.А. считают, что коровы с удоем более 10000 кг молока играют исключительную роль в обеспечении стада ремонтным молодняком с высоким генетическим потенциалом. Изучение особенностей, характерных для коров с рекордной продуктивностью, является важным этапом селекционной работы с породой [6, с. 14].

Методы получения высокопродуктивных коров всегда представляли интерес для селекционеров. Одним из основных этапов селекции является подбор родительских пар, который предопределяет качество получаемого потомства и поэтому остается важнейшим методом племенной работы. Составление родительских пар из отобранных животных с намерением получить от них потомство с желательными качествами способствует накоплению и закреплению ценных генотипов в популяции [7, с. 39; 8, с. 77].

На сегодняшний день крупный рогатый скот черно-пестрой породы представляет собой самую многочисленную популяцию как в Российской Федерации, так и в Вологодской области. По данным ВНИИплем за 2021 год численность животных этой породы составляет 42,35 % от общего поголовья скота молочных и молочно-мясных пород в России. В Вологодской области поголовье крупного рогатого скота черно-пестрой породы составляет 72,02 % от общей численности пробонитированных в 2021 году животных [9, с. 7, 34]. Соответственно, потенциал животных этой породы оказывает значительное влияние на уровень молочного скотоводства как в России, так и в регионе.

В связи с этим представляет научный и практический интерес исследование возрастных, генеалогических, генотипических характеристик и методов подбора отца и матери высокопродуктивных коров черно-пестрой породы.

**Цель исследования** заключалась в изучении возрастной и генеалогической структуры, генотипических характеристик и методов подбора родителей коров-рекордисток черно-пестрой породы в условиях племенных хозяйств Вологодской области.

#### **Материалы и методы исследования.**

Исследование проводили на 20 коровах-рекордистках черно-пестрой породы племенных хозяйств Вологодской области, отобранных рейтинговым методом по уровню молочной продуктивности за 305 дней наивысшей лактации. Исследовательскую базу формировали с использованием данных информационно-аналитической системы «Селэкс – молочный скот».

Статистическая и биометрическая обработка данных проводилась с использованием компьютерной программы «MicrosoftExcel».

#### **Результаты исследования.**

Рейтинговый отбор по уровню продуктивности позволил выявить 20 высокопродуктивных коров с максимальными показателями по надою за 305 дней наивысшей лактации из 6 племенных хозяйств Вологодской области.

Средняя продуктивность по выборке составила 15695 кг молока. Максимальный надой за 305 дней наивысшей лактации 16353 кг определен у коровы Аорта 5080, принадлежащей племенному заводу по черно-пестрой породе СХПК «Присухонское» (табл.1).

**Таблица 1 –Характеристика коров-рекордисток по возрасту и надою за наивысшую лактацию**

| № | Кличка, инв.№ коровы | Возраст, в лакт. | № наивысш. лактации | Надой за 305 дней, кг | Хозяйство                |
|---|----------------------|------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|
| 1 | Аорта 5080           | 2                | 2                   | 16353                 | СХПК «Присухонское»      |
| 2 | Вода 7957            | 4                | 2                   | 16249                 | СХПК «Племзавод Майский» |
| 3 | Гайка 1095           | 6                | 6                   | 16239                 | СПК «Тотемский»          |
| 4 | Орлянка 943          | 3                | 3                   | 16032                 | СПК «Тотемский»          |
| 5 | Аспирантка 4651      | 3                | 3                   | 15989                 | СХПК «Присухонское»      |
| 6 | Адамка 3859          | 3                | 2                   | 15941                 | СХПК «Присухонское»      |
| 7 | Редкая 4898          | 2                | 2                   | 15927                 | ПЗ-колхоз«Аврора»        |
| 8 | Рафаэлька 5085       | 2                | 2                   | 15829                 | СХПК «Присухонское»      |
| 9 | Камея 2448           | 3                | 3                   | 15799                 | ОАО «АФ имени Павлова»   |



|                                                                           |                |            |            |              |                          |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|------------|--------------|--------------------------|
| 10                                                                        | Инфанта 5380   | 2          | 2          | 15620        | СХПК «Присухонское»      |
| 11                                                                        | Титана 4450    | 4          | 3          | 15585        | СХПК «Присухонское»      |
| 12                                                                        | Свежесть 9399  | 3          | 3          | 15574        | СХПК «Племзавод Майский» |
| 13                                                                        | Глубь 1068     | 6          | 6          | 15415        | СПК «Тотемский»          |
| 14                                                                        | Отгадка 896    | 3          | 3          | 15412        | СПК «Тотемский»          |
| 15                                                                        | Сигара 4767    | 3          | 3          | 15355        | СХПК «Присухонское»      |
| 16                                                                        | Смола 8184     | 2          | 2          | 15350        | СХПК «Племзавод Майский» |
| 17                                                                        | Анфибия 5157   | 2          | 2          | 15349        | СХПК «Присухонское»      |
| 18                                                                        | Караготка 4804 | 3          | 3          | 15307        | СХПК «Присухонское»      |
| 19                                                                        | Курсовка 5298  | 4          | 3          | 15283        | АО «Племзавод Родина»    |
| 20                                                                        | Сударыня 8500  | 3          | 3          | 15282        | СХПК «Племзавод Майский» |
| Среднее по выборке:                                                       |                | <b>3,2</b> | <b>2,9</b> | <b>15695</b> |                          |
| Источник: ИАС «Селэкс-молочный скот»; результаты собственных исследований |                |            |            |              |                          |

Средний возраст коров в выборке 3,2 лактации, при максимальной продуктивности - 2,9 лактации. Известно, что генетический потенциал продуктивности молочной коровы полнее реализуется в возрасте 3-х и более лактаций. Это подтверждает анализ возраста коров в лактацию с максимальным удоем. Среди отобранных коров-рекордисток большинство (12 голов или 60 %) показали максимальную продуктивность за 3-ю и 6-ю лактации.

Максимальные надои за 305 дней во 2-ю лактацию установлены у 8 коров. Из них 6 - молодые животные, возраст в лактациях которых соответствует наивысшей лактации, и какой надой от них получают за 3-ю лактацию, будет известно по итогам следующей бонитировки.

Анализ генеалогической принадлежности коров-рекордисток показал, что большинство из них относятся к линиям голштинской селекции. К линии Вис БэкАйдиал 1013415 – 9 голов или 45 %; РефлекшнСоверинг 1989985 – 5 коров; П. Говернер 882933 – 3 головы; М. Чифтейн 95679 – 2 головы (табл. 2). К линии черно-пестрой породы Примус 59 относится корова Гайка 1095 из СПК «Тотемский» с уровнем продуктивности по наивысшей лактации 16239 кг молока, что соответствует третьему месту при рейтинговом распределении.

**Таблица 2 - Генеалогическая принадлежность коров-рекордисток и метод подбора их родителей по сочетаемости линий**

| №  | Кличка, инв.№ коровы | Генотип* % | Код** линии |        | Метод подбора  |
|----|----------------------|------------|-------------|--------|----------------|
|    |                      |            | отца        | матери |                |
| 1  | Рафаэлька 5085       | 99         | 1           | 1      | внутрилинейный |
| 2  | Сигара 4767          | 93         | 1           | 1      | внутрилинейный |
| 3  | Курсовка 5298        | 87         | 1           | 1      | внутрилинейный |
| 4  | Аорта 5080           | 78         | 1           | 5      | кросс          |
| 5  | Вода 7957            | 93         | 6           | 5      | кросс          |
| 6  | Гайка 1095           | 33         | 51          | 6      | кросс          |
| 7  | Орлянка 943          | 86         | 1           | 6      | кросс          |
| 8  | Аспирантка 4651      | 86         | 1           | 6      | кросс          |
| 9  | Адамка 3859          | 89         | 1           | 6      | кросс          |
| 10 | Редкая 4898          | 88         | 6           | 1      | кросс          |
| 11 | Камея 2448           | 95         | 5           | 191    | кросс          |
| 12 | Инфанта 5380         | 95         | 6           | 191    | кросс          |

|    |                |    |     |     |       |
|----|----------------|----|-----|-----|-------|
| 13 | Титана 4450    | 90 | 6   | 1   | кросс |
| 14 | Свежесть 9399  | 86 | 1   | 6   | кросс |
| 15 | Глубь 1068     | 55 | 6   | 200 | кросс |
| 16 | Отгадка 896    | 63 | 5   | 51  | кросс |
| 17 | Смола 8184     | 93 | 191 | 1   | кросс |
| 18 | Анфибия 5157   | 93 | 191 | 6   | кросс |
| 19 | Караготка 4804 | 90 | 191 | 6   | кросс |
| 20 | Сударыня 8500  | 97 | 1   | 6   | кросс |

Источник: ИАС «Селэкс-молочный скот»; результаты собственных исследований

Примечание: Генотип\* – степень кровности по голштинской породе;

Код\*\* генеалогической линии: 1 – Вис БэкАйдиал 1013415; 5 – МонтвикЧифтейн 95679; 6 – РефлекшнСоверинг 198998; 51 – Примус 59; 191 – ПабстГовернер 882933; 200 – Прочие.

В результате анализа генотипов коров-рекордисток установлено, что большинство из них (17 голов) имеют высокую степень кровности по голштинской породе от 78 % до 99 %. На период исследования эти коровы относятся к черно-пестрой породе. В соответствии с методическими рекомендациями рабочей группы Минсельхоза России в племенных хозяйствах Вологодской области проводится породная инвентаризация животных [10]. По итогам инвентаризации коровы с кровностью более 87 % будут отнесены к голштинской породе. Принадлежность к черно-пестрой породе из 20 коров-рекордисток сохраняют 5 коров, имеющих степень кровности по голштинской породе от 33 % до 86 %.

Для получения высокоценных животных применяли внутрилинейный подбор и кросс генеалогических линий. Внутрилинейный подбор способствует накоплению ценных наследственных задатков, а кроссы линий устраняют недостатки животных отдельных линий и объединяют полезные качества свойственные каждой из них [11, с. 32].

Исследование сочетаемости линий отца и матери коров-рекордисток показало, что из них 85 % (17 голов) получено методом кросса линий и только 15 % (3 головы) методом внутрилинейного подбора. Все коровы, полученные внутрилинейным методом, относятся к линии Вис БэкАйдиал 1013415.

Важным элементом селекционно-племенной работы является подбор родительских пар с учетом уровня продуктивности материнских предков. Анализ вариантов подбора по уровню продуктивности за наивысшую лактацию матери отца и матери коровы выявил, что в исследуемой группе применялся как разнородный улучшающий, так и однородный подбор (табл. 3).

**Таблица 3 - Подбор по уровню продуктивности материнских предков за наивысшую лактацию родителей коров-рекордисток**

| Кличка, инв.№ коровы | Надой за 305 дней наивысшей лактации, кг |        | Разница МО – М | Метод подбора |
|----------------------|------------------------------------------|--------|----------------|---------------|
|                      | Матери отца                              | Матери |                |               |
| Вода 7957            | 17377                                    | 7027   | 10350          | улучшающий    |
| Титана 4450          | 18387                                    | 9860   | 8527           | улучшающий    |
| Редкая 4898          | 15789                                    | 7745   | 8044           | улучшающий    |
| Курсовка 5298        | 12819                                    | 6966   | 5853           | улучшающий    |
| Орлянка 943          | 14770                                    | 10437  | 4333           | улучшающий    |
| Сударыня 8500        | 12819                                    | 10046  | 2773           | улучшающий    |
| Смола 8184           | 12459                                    | 9837   | 2622           | улучшающий    |
| Свежесть 9399        | 14293                                    | 11762  | 2531           | улучшающий    |

|                                                                           |       |       |       |                     |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|---------------------|
| Карагодка 4804                                                            | 12459 | 10096 | 2363  | улучшающий          |
| Отгадка 896                                                               | 13073 | 11679 | 1394  | однородный          |
| Адамка 3859                                                               | 11236 | 10133 | 1103  | однородный          |
| Глубь 1068                                                                | 10201 | 10389 | -188  | однородный          |
| Камея 2448                                                                | 11232 | 11900 | -668  | однородный          |
| Рафаэлька 5085                                                            | 12788 | 13595 | -807  | однородный          |
| Аорта 5080                                                                | 11236 | 12089 | -853  | однородный          |
| Сигара 4767                                                               | 11898 | 12893 | -995  | однородный          |
| Анфибия 5157                                                              | 12459 | 13791 | -1332 | однородный          |
| Инфанта 5380                                                              | 13244 | 14658 | -1414 | однородный          |
| Гайка 1095                                                                | 9083  | 10540 | -1457 | однородный          |
| Аспирантка 4651                                                           | 11236 | 14350 | -3114 | Умеренно-однородный |
| Источник: ИАС «Селэкс-молочный скот»; результаты собственных исследований |       |       |       |                     |

Методом улучшающего разнородного подбора получено 9 коров-рекордисток или 45 %. У этих животных продуктивность матери отца значительно превосходит продуктивность матери коровы. Превосходство по надою за 305 дней наивысшей лактации составило от 2363 кг до 10350 кг.

В подконтрольной выборке животные, полученные методом однородного подбора, когда разница по продуктивности материнских предков не превышает  $\pm 1500$  кг, составляют 50 % или 10 голов. Продуктивность матери отца у этих коров варьирует от 9083 кг до 13244 кг, матерей - от 10133 кг до 14658 кг.

Корова Аспирантка 4651 получена методом умеренно-однородного подбора. Продуктивность по наивысшей лактации матери этой коровы превосходит продуктивность матери отца на 3114 кг, но при этом надой матери отца и матери Аспирантки 4651 превышает 11000 кг молока за 305 дней наивысшей лактации. Это животное получено в соответствии с принципом подбора – лучшее с лучшим.

**Выводы.** Наличие коров с рекордными надоями выше 15000 кг молока в племенных хозяйствах свидетельствует о высоком потенциале популяции черно-пестрой породы Вологодской области. Исследованиями установлено, что большинство рекордисток (60 %) проявили максимальную продуктивность в возрасте 3-х и 6-ти лактаций. Это подтверждает эффективность продолжительного использования коров в стадах черно-пестрой породы. Преобладающее поголовье коров-рекордисток относится к генеалогическим линиям голштинской селекции и имеет степень кровности по голштинской породе выше 87 %, что свидетельствует об эффективности скрещивания животных черно-пестрой породы с высокопродуктивной голштинской породой. При получении коров с рекордной продуктивностью основными методами являются: кроссированный подбор - по сочетаемости генеалогических линий отца и матери животного; улучшающий разнородный подбор - по уровню продуктивности материнских предков за наивысшую лактацию, с превосходством матери отца по надою не менее чем на 2500 кг молока; однородный подбор - разница в продуктивности материнских предков не более 1500 кг молока, уровень продуктивности матери отца и матери коровы по наивысшей лактации не ниже 10000 кг молока, в соответствии с принципом подбора «лучшее с лучшим». Полученные результаты исследования могут быть использованы в селекционно-племенной работе по совершенствованию популяции черно-пестрой породы для получения животных с высоким потенциалом продуктивности.



## Список используемой литературы

1. Гукеев В.М., Габаев М.С., Жашуев Ж.Х., Темираев В.Х. Высокопродуктивные животные стада, их значение и рациональное использование // ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». ИЗВЕСТИЯ. № 57 (4). 2020. С. 128-132.
2. Татаркина Н.И. Высокопродуктивные коровы - резерв повышения продуктивности крупного рогатого скота // Мир инноваций. 2017. № 1. С. 94-98.
3. Павлова Т.В., Казаровец Н.В., Мартынов А.В. Влияние генотипических факторов на долю коров с высокой и рекордной продуктивностью в дойных стадах Республики Беларусь // Генетика и разведение животных. 2015. № 2. С. 16-21.
4. Лебедько Е.Я. Получение, выращивание и использование высокопродуктивных коров в селекционно-племенной работе // Мировая наука. 2019. № 5 (26). С. 403-406.
5. Абрамова Н.И., Богорадова Л.Н., Власова Г.С. Лучший племенной материал айрширской породы Вологодской области // Аграрный вестник Верхневолжья. 2020. № 1. С. 63-68.
6. Делян А.С., Мышкина М.С., Федосеева Н.А. Хозяйственные и биологические особенности коров-рекордисток черно-пестрого скота // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 6. С.14-16.
7. Алифанов С. Методы подбора быков // Животноводство России. 2009. № 2. С. 39-40.
8. Гринь Н.П. Методы получения высокопродуктивных коров // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2010. № 1. С. 77-81.
9. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2021 год). (2022) // Издательство ФГБНУ ВНИИПлем. Москва.
10. Методические рекомендации 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 8.09.2020г № 108). Электронный ресурс: [mcsx.gov.ru/upload/iblock/b07/b07](https://mcsx.gov.ru/upload/iblock/b07/b07) (дата обращения 19.04.2022 г.)
11. Усова Т.П., Усов Н.В., Кудряшова Е.С. Эффективность разных форм подбора при получении быков-производителей // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2017. № 23 (28). С. 32-36.

## References

1. Gukezhev V.M., Gabaev M.S., Zhashuev Zh.Kh, Temiraev V.Kh. Vysokoproduktivnye zhiivotnye stada, ikh znachenie i ratsionalnoe ispolzovanie // FGBOU VO «Gorskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet». IZVYeSTIYa. № 57 (4). 2020. S. 128-132.
2. Tatarkina N.I. Vysokoproduktivnye korovy - rezerv povysheniya produktivnosti krupnogo rogatogo skota // Mir innovatsiy. 2017. № 1. S. 94-98.
3. Pavlova T.V., Kazarovets N.V., Martynov A.V. Vliyanie genotipicheskikh faktorov na dolyu korov s vysokoy i rekordnoy produktivnostyu v doynykh stadakh Respubliki Belarus // Genetika i razvedenie zhiivotnykh. 2015. № 2. S. 16-21.
4. Lebedko Ye.Ya. Poluchenie, vyrashchivanie i ispolzovanie vysokoproduktivnykh korov v selektsionno-plemennoy rabote // Mirovaya nauka. 2019. № 5 (26). S. 403-406.
5. Abramova N.I., Bogoradova L.N., Vlasova G.S. Luchshiy plemennoy material ayrshirskoy porody Vologodskoy oblasti // Agrarnyy vestnik Verkhnevolzhya. 2020. № 1. S. 63-68.
6. Delyan A.S., Myshkina M.S., Fedoseeva N.A. Khozyaystvennye i biologicheskie osobennosti korov-rekordistok cherno-pestrogo skota // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2015. № 6. S.14-16.
7. Alifanov S. Metody podbora bykov // Zhiivotnovodstvo Rossii . 2009. № 2. S. 39-40.
8. Grin N.P. Metody polucheniya vysokoproduktivnykh korov // Vestsi Natsyyanalnay akademii navuk Belarusi. Seryya agrarnykh navuk. 2010. № 1. S. 77-81.



9. Yezhegodnik po plemennoy rabote v molochnom skotovodstve v khozyaystvakh Rossiyskoy Federatsii (2021 god). (2022) // Izdatelstvo FGBNU VNIIPlem. Moskva.

10. Metodicheskie rekomendatsii po provedeniyu porodnoy inventarizatsii plemennogo pogolovya krupnogo rogatogo skota molochnogo napravleniya produktivnosti (podgotovleny rabochey gruppoy Minselkhoza Rossii v realizatsiyu Resheniya Kollegii Yevraziyskoy Ekonomicheskoy Komissii ot 8.09.2020g № 108). Elektronnyy resurs: [mcx.gov.ru/upload/iblock/b07/b07](https://mcx.gov.ru/upload/iblock/b07/b07) (data obrashcheniya 19.04.2022 g.)

11. Usova T.P., Usov N.V., Kudryashova Ye.S. Effektivnost raznykh form podbora pri poluchenii bykov-proizvoditeley // Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo agrarnogo zaochnogo universiteta. 2017. № 23 (28). S. 32-36.

**ЛИНЕЙНАЯ ИЕРАРХИЯ ДОМИНИРОВАНИЯ КУР ПОРОДЫ «ЛОМАН БРАУН»****Чиркова Е.Н.,** ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»**Качегенов Р.С.,** ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»**Завалеева С.М.,** ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»**Садыкова Н.Н.,** Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

*Поведение птиц в группе представляет собой различный уровень взаимодействия, конкуренции между индивидуумами в составе животных, находящихся на ограниченных территориях. Иерархические отношения особей исследуют путем контроля различных взаимодействий, в основном «отрицательных». Первые встречи животных не обходятся без напряженности и без взаимного демонстрирования агрессии. В этом случае возникает драка или особи свое недружелюбие показывают агрессивными звуками. Борьба продолжается после появления новых членов группы. К изменению ранга особей сформированной до этого иерархической системы приводит тот факт, что старый член группы пробует свою силу в противостоянии с чужаками. В работе использован анализ-эксперимент поведения в конкурентных ситуациях. Используя методы – поведенческие особенности у птиц (К. Лоренц, 1930), порядок клевания (Т. Шельдерупа-Эббе, 1922), организация сообществ (Мак-Брайд, 1959), проводилось исследование по взаимодействию кур породы «Ломан Браун». Данная порода принадлежит к гибридам, которые обладают повышенной выносливостью, выживаемостью и яйценоскостью. В статье представлен анализ наблюдений за поведением кур, которое являлось линейной иерархией, так называемой «идеальностью», где L являлась особью-доминантом, при ней нововведенная особь S заняла пятое место. После удаления доминанта (особь L) из группы на определенный промежуток времени, особь S занимает первое ранговое положение. Предполагается, что линейная иерархия выделяет наиболее приспособленных особей и предоставляет им преимущественный успех в процессе естественного отбора.*

**Ключевые слова:** куры; порода «Ломан Браун»; линейная иерархия доминирования; агрессия; ранг; доминант.

**Для цитирования:** Чиркова Е. Н., Качегенов Р.С., Завалеева С. М., Садыкова Н. Н. Линейная иерархия доминирования кур породы «Ломан Браун» // Аграрный вестник Верхневолжья. 2023. № 1. (42). С. 52-56.

Поведение птиц в группе представляет собой различный уровень взаимодействия, конкуренции между индивидуумами в составе животных, находящихся на ограниченных территориях. Иерархия – одно из средств сокращения количества настоящих драк. Иерархические отношения особей исследуют путем контроля различных взаимодействий, в основном «отрицательных». Первые встречи животных не обходятся без какой-то напряженности и без взаимного демонстрирования агрессии. В этом случае возникает драка или особи свое недружелюбие показывают агрессивными звуками. В работе использован анализ-эксперимент поведения в конкурентных ситуациях. Борьба продолжается после появления новых членов группы. К изменению ранга особей сформированной до этого иерархической системы приводит тот факт, что старый член группы пробует свою силу в противостоянии с чужаками [2,3]. Линейная иерархия обладает так называемой «идеальностью», особенность которой заключается в том, что курица, стоящая на иерархической лестнице ниже, не клонет ту, что стоит выше.

**Целью** данной работы явилось выявление линейной иерархии кур породы «Ломан Браун».

### Материалы и методы.

Объектом исследования послужили куры породы «Ломан Браун» (рисунок 1). Данная порода принадлежит к гибридам, которые обладают повышенной выносливостью, выживаемостью и яйценоскостью. Для проведения исследования была взята группа из восьми домашних кур, возраст которых составлял четыре года. В опыте каждая курица была индивидуально помечена цветной лентой (красного, желтого, серого, зеленого, розового, синего, оранжевого, белого цвета). В работе использован анализ-эксперимент поведения в конкурентных ситуациях: ранговый распорядок у птиц (ЛоренцК., 1930), порядок клевания (Шельдеруп-ЭббеТ., 1922), организация сообществ (Мак-Брайд, 1959) [3, 4, 5]. Птицам, которые на некоторое время были лишены воды и пищи, синхронно предоставляют доступ к одной кормушке или поилке. Такой вид иерархической лестницы является идеальным у кур при порядке клевания. Благодаря моделированию ситуации столкновения кур в противостоянии за лимитированный ресурс - пищу или воду, сложилась иерархическая система. Далее составлялись «турнирные таблицы» на основе этограмм, в которых отмечали количество клеваний кур между собой, конкретный отрезок времени, на их основе строились графики.



Рисунок 1 – Куры породы «Ломан Браун».

### Результаты исследования.

По результатам исследования кур породы «Ломан Браун» обнаружили курицу L, которая обладает доминантным положением в группе. Особь R заняла по рангу самое низкое положение, которая получила от особи L - 13 клеваний, K - 3, M - 9, N - 8, O - 10, P - 12, Q – 10 соответственно (рисунок 2).

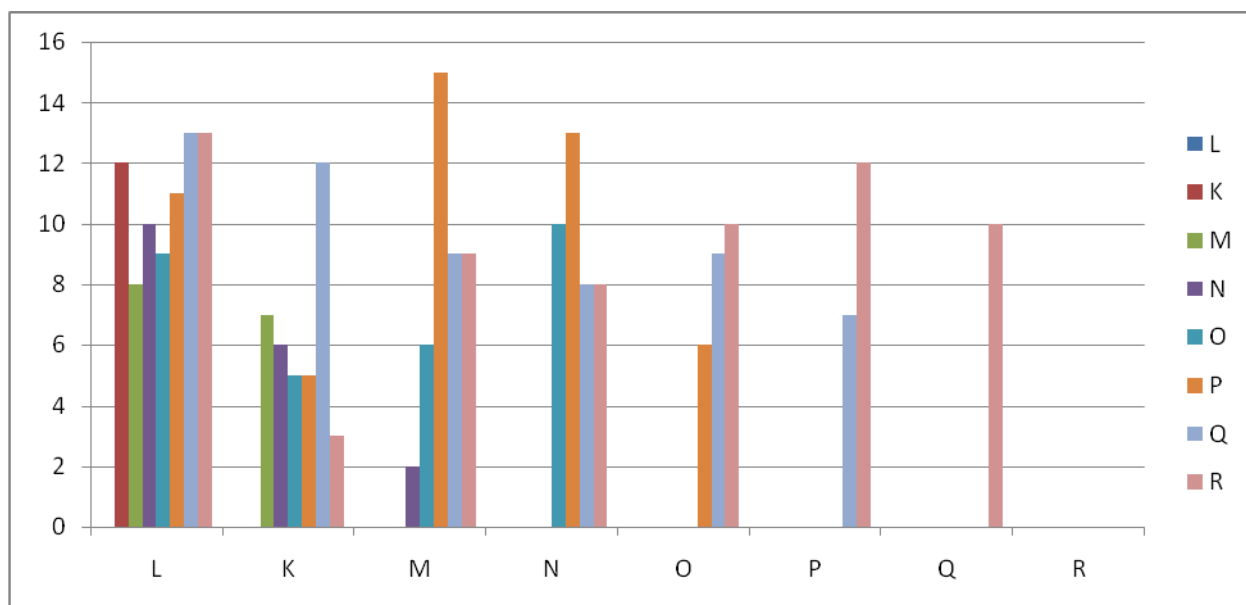


Рисунок 2 – Иерархия кур породы «Ломан Браун» (линейная).

На второй неделе в группе исследования иерархия окончательно сложилась, затем была введена курица S, в результате чего сменилась система иерархии и новая особь заняла пятое ранговое положение. Курица S получила от птицы L 9 клеваний, K - 12, M - 4, N - 5 соответственно (рисунок 3).

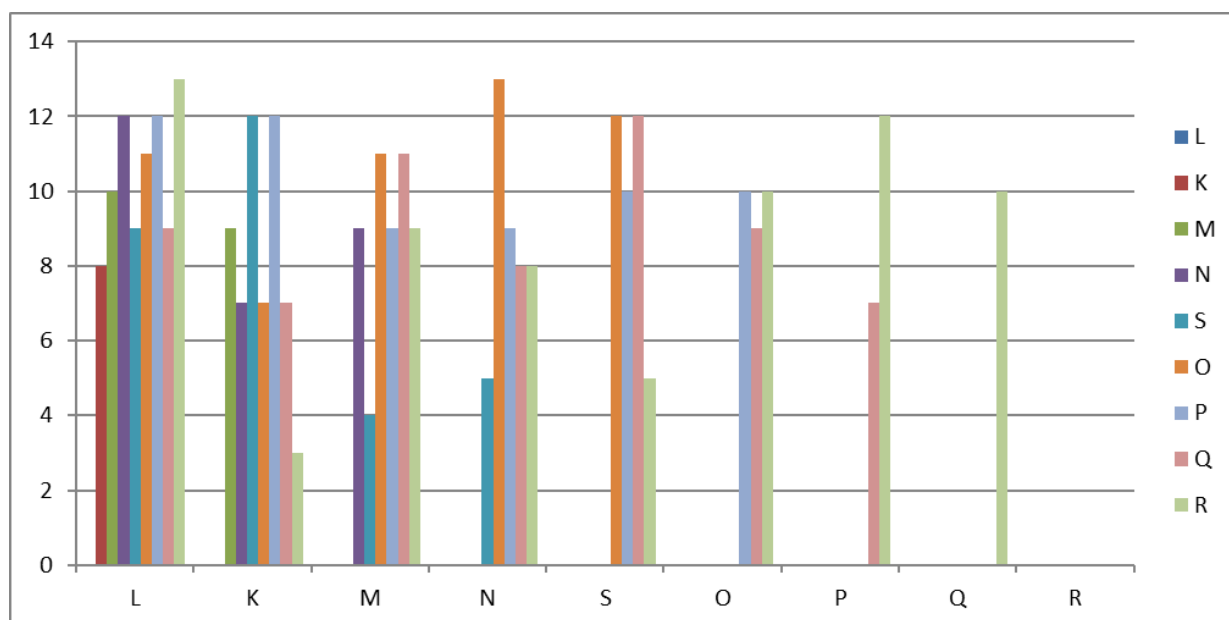


Рисунок 3 – Иерархия кур породы «Ломан Браун» (линейная), ввели особь S.

После исключения доминанта из исследуемой группы (оставив курицу S). Система доминирования изменилась, курица S заняла первое ранговое положение. Особь R заняла низкое ранговое положение и получила от курицы S - 9 клеваний, K - 13, M - 11, N - 10, O - 13, P - 9, Q - 5 соответственно (рисунок 4).



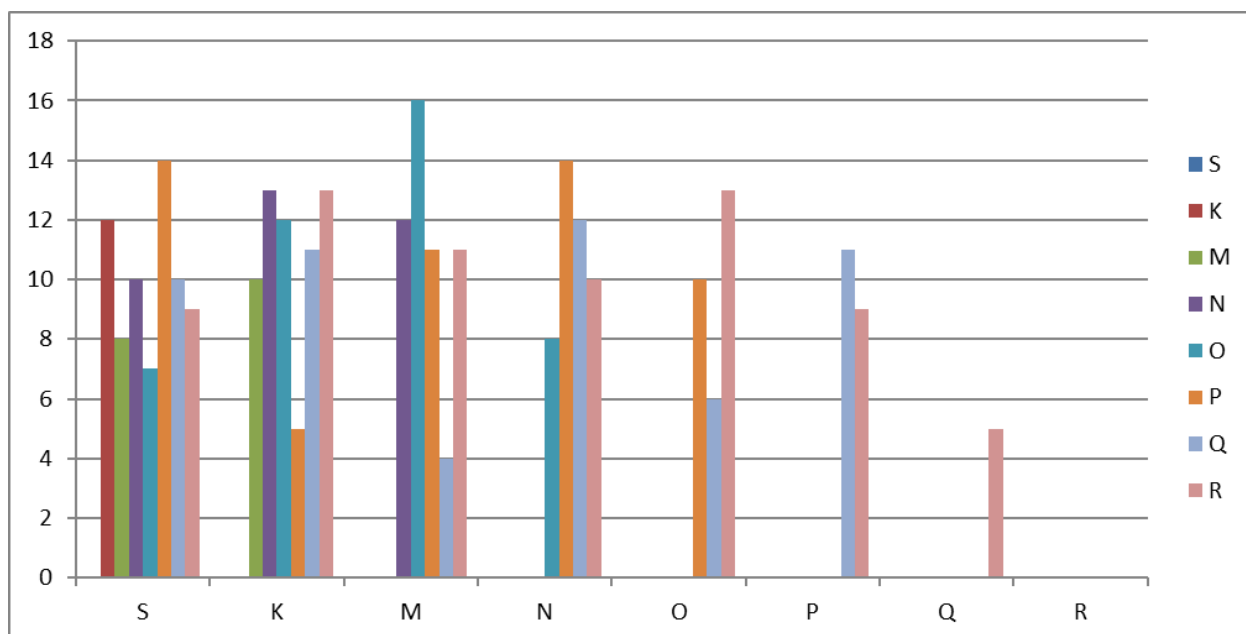


Рисунок 4 – Линейная иерархия породы «Ломан Браун» (удалена особь L).

Затем, возвратив через некоторое время курицу L, она снова заняла лидирующую позицию. Особь S оказалась на четвертом месте и получила от L 14 клеваний (рисунок 5).

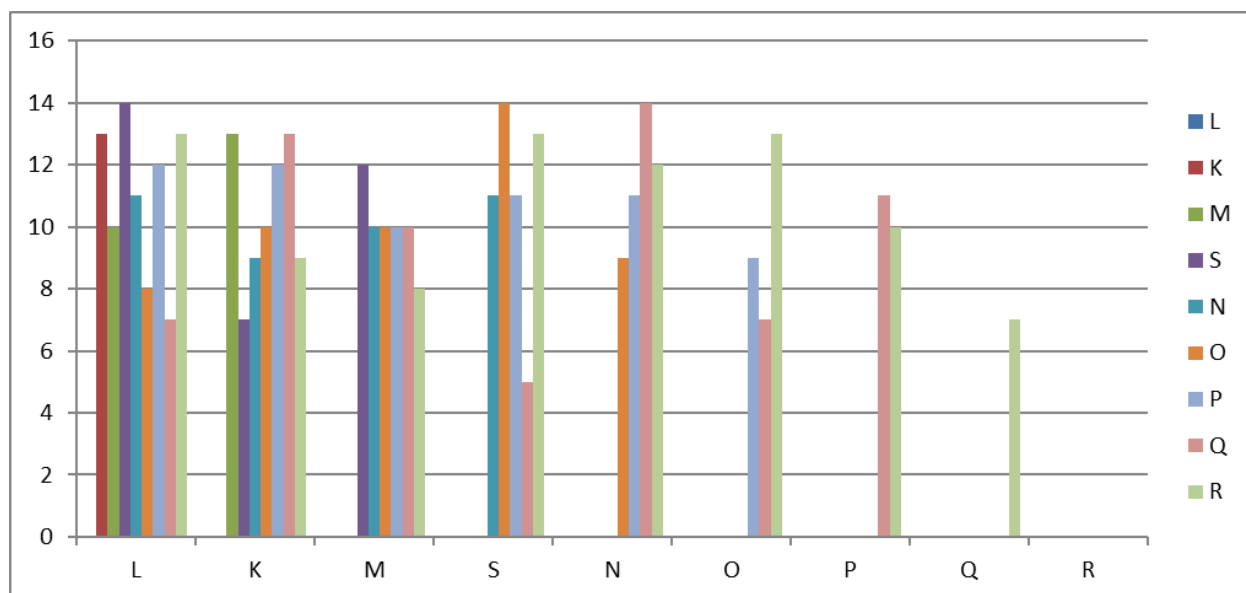


Рисунок 5 – Линейная иерархия породы «Ломан Браун» (введена особь L).

### Выводы.

В результате исследования линейная иерархия сформировалась, следующим образом: особь L являлась доминантом, особь S занимает пятое место. После удаления доминанта (особь L) из группы на определенный промежуток времени, особь S занимает первое ранговое положение, а после возврата особь L восстанавливает доминантную позицию. Это говорит о том, что куры могут определять ранг среди небольшой группы и распознавать своих сородичей. Предполагается,

что линейная иерархия выделяет наиболее приспособленных особей и предоставляет им преимущественный успех в процессе естественного отбора.

### **Список используемой литературы**

1. Титов Ю. С., Чиркова Е. Н., Садыкова Н. Н. Линейная иерархия кур породы «Белая русская» // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной науки: теория и практика». Нефтекамск, 2020. С. 59 - 63.
2. Мантейфель, Б. П. Экологические и эволюционные аспекты поведения животных. Москва: Наука, 1974.
3. Назаренко А.С., Чиркова Е.Н., Завалеева С.М. Иерархия доминирования кур породы «Араукана» // Материалы Международной научно-практической конференции «Научные революции как ключевой фактор развития науки и техники». Стерлитамак, 2020. С. 6 – 11.
4. Лоренц, К. Агрессия: М.: Римис, 2017. С. 425.
5. Schjelderup-Ebbe T. Social behavior of birds, in: Carl Murchison (ed.), A Handbook of Social - Psychology, Worcester, 1935. P. 947-972.

### **References**

1. Titov Yu. S., Chirkova Ye. N., Sadykova N. N. Lineynaya ierarkhiya kur porody «Belaya russkaya» // Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Aktualnye problemy sovremennoy nauki: teoriya i praktika». Neftekamsk, 2020. S. 59 - 63.
2. Manteyfel, B. P. Ekologicheskie i evolyutsionnye aspekty povedeniya zhivotnykh. Moskva: Nauka, 1974. 332s.
3. Nazarenko A.S., Chirkova Ye.N., Zavaleeva S.M. Ierarkhiya dominirovaniya kur porody «Araukana» // Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Nauchnye revolyutsii kak klyuchevoy faktor razvitiya nauki i tekhniki». Sterlitamak, 2020. S. 6 – 11.
4. Lorents, K. Agressiya: M.: Rimis, 2017.
5. Schjelderup-Ebbe T. Social behavior of birds, in: Carl Murchison (ed.), A Handbook of Social -Psychology, Worcester, 1935. R. 947-972.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИНИЙ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Яковлева О.О., ФГБУН Вологодский научный центр РАН

*В статье представлена сравнительная характеристика линий айрширской породы крупного рогатого скота. Исследовательская база была сформирована на основе данных племенного хозяйства Вологодской области с использованием информационно-аналитической системы АРМ «СЕЛЭКС» – Молочный скот. В базу исследований включали данные по 873 выбывшим коровам. В дальнейшем сформированная выборка была разбита на группы по генеалогической принадлежности. В разрезе линий изучались следующие такие признаки, как: удой за 305 дней первой, третьей и максимальной лактации, массовая доля жира и количество молочного жира за первую, третью и максимальную лактации, живая масса и коэффициент молочности за первую, третью и максимальную лактации. В результате проведенных исследований по молочности в разрезе лактаций лидирующее положение занимали коровы линий Дика 768 и СнперумаSRB 63640 с удоём за НИУ лактацию 7579 и 7386 кг соответственно. По влиянию линейной принадлежности на жирномолочность, лучшими по данному показателю являлись коровы из генеалогической группы Кинг Еранта 12656 – 4,59 %. Наивысшая живая масса айрширских коров не способствовала высокой молочности, поэтому в ходе исследований животные, имеющие высокую массу, показали низкий коэффициент молочности. По живой массе выделялись коровы линии О.Р. Лихтинга 120135 – 508 кг, а по коэффициенту молочности – СнперумаSRB 63640 – 1454 кг. Полученные данные выявили, что лучшими по комплексу признаков являлись животные линии Дика 768, Кинг Еранта 12656 и СнперумаSRB 63640, поэтому целесообразно рекомендовать для воспроизводства стада семя быков-производителей указанных линий.*

**Ключевые слова:** удой, живая масса, коэффициент молочности, жирномолочность, айрширская порода, линии, быки-производители, продуктивность.

**Для цитирования:** Яковлева О.О. Сравнительная характеристика линий айрширской породы крупного рогатого скота в условиях Вологодской области // Аграрный вестник Верхневолжья. 2023. № 1. (42). С. 57-66.

Скотоводство – ведущая отрасль животноводства, обеспечивающая производство высокоценных продуктов питания – молока, говядины и телятины, а также кожевенного и другого сырья для промышленности. Интенсификация отрасли осуществляется быстрыми темпами на базе научно-технического прогресса. Большие успехи достигнуты в качественном преобразовании крупного рогатого скота, а также в совершенствовании методов селекции на основе достижений генетики, биологии развития и воспроизводства, физиологии, биохимии и кормления сельскохозяйственных животных, внедрения прогрессивных систем содержания и использования скота [12, с. 8].

В нашей стране накоплен большой экспериментальный и производственный материал и осуществляется долгосрочная программа по совершенствованию существующих пород и выведению новых пород, линий, а также по получению высокопродуктивных помесей для использования их в товарном производстве. Для выполнения этой программы страна располагает крупными заводами и племенными хозяйствами, мощной государственной сетью станций по племенному делу и искусственному осеменению, укомплектованных высокоценными производителями, криогенной техникой для хранения и транспортировки глубокоохлажденного семени [2, с. 2; 6, с. 25; 16, с. 1].

**Разведение по линиям.** Линия – это отборная внутривидовая группа животных, происходящих

от выдающегося родоначальника и сходных с ним по комплексу признаков. Этот комплекс закрепляют в нескольких поколениях путем тщательного отбора, однородного подбора с применением умеренно родственных спариваний [7, с. 163, 16, с.1].

Необходимость разведения по линиям вызвана тем, что порода не может быть улучшена сразу по всем признакам и во всем массиве. Легче сначала улучшить какую-то ее часть, закрепить достигнутое, а затем воспользоваться им для прогресса всей породы. Основная цель - усилить способность животных передавать свои качества потомству и тем самым повысить надежность отбора и подбора [7, с. 164; 14, с. 25].

Разведение по линиям характеризуется более строгим отбором и чаще гомогенным, чем гетерогенным подбором. Именно поэтому однородность в пределах линии выше, чем в среднем по породе. Качества линии вследствие этого наследуются более прочно, чем общепородные [13, с. 14; 21, с. 85; 22, с. 23].

Айрширская - порода молочного направления, отличающаяся высокими надоями и большим содержанием жира и белка в молоке. Свое название она получила от графства Айршир (Шотландия) путем улучшения местного скота "прилитием крови" тисватерского, голландского, фламандского и олдернейского скота, разводимого на островах пролива Ла-Манш [1, с.8;4, с.48; 17, с.11]. Основным методом совершенствования айрширской породы является чистопородное разведение. В нашей стране создается массив айрширского скота за счет чистопородного разведения и скрещивания коров местных пород с айрширскими быками на северо-западе Ленинградской области, Вологодской области и в Карелии [5, с. 12].

Вологодская область – одна из более обширных по территории на Северо-Западе Российской Федерации, обладает развитым аграрно-индустриальным производством [10, с. 12; 11, с. 70]. По развитию племенного животноводства занимает одно из ведущих мест в Российской Федерации, создана племенная база, состоящая из 21 племенного завода и 19 племрепродукторов. Средняя продуктивность на корову в год по племенным заводам на начало 2021 года составила 9308 кг, по племенным репродукторам – 8397 кг молока [9, с. 146]. Племенная база животных является основой эффективного ведения отрасли и решающим фактором активного влияния на продуктивный потенциал молочного животноводства [8, с. 34; 11, с. 70].

На территории Вологодской области разводятся 5 пород крупного рогатого скота молочного направления продуктивности: айрширская, холмогорская, черно-пестрая, ярославская и голштинская. По данным ВНИИплема на начало 2021 года в хозяйствах всех категорий Вологодской области численность крупного рогатого скота айрширской породы составляла 5,78 тыс. голов, холмогорской – 11,87 тыс. голов, черно-пестрой – 64,60 тыс. голов, ярославской – 4,63 тыс. голов, голштинской – 3,14 тыс. голов [9, с. 158; 11, с.70].

Айрширская порода скота, разводимая в племенных хозяйствах Вологодской области, – одна из наиболее высокопродуктивных пород и занимает второе место по жирномолочности после голштинской породы. Основу айрширского скота Вологодской области составляют животные, завезенные из Финляндии в 1960-х годах. Дальнейшее их разведение проводилось как внутри популяции, так и с привлечением племенного материала финской и канадской селекции [3, с. 10; 19, с. 29].

Вологодская популяция айрширского скота в 2020 году насчитывала 3,88 тыс. коров, что меньше уровня 2019 года на 1,7 тыс. коров. Относительная численность животных айрширской породы в регионе составила 6,4 %, в т. ч. коров 6,6 %. С сокращением поголовья животных растет их продуктивность: так, в хозяйствах всех категорий РФ в 2020 году продуктивность коров составила 7580 кг молока (+ 450 кг молока к уровню 2019 года), в Вологодской области – 7418 кг молока (+ 746 кг молока к уровню 2019 года). Разведением айрширского скота занимаются 88 хозяйств, находящихся на территории Российской Федерации. В Вологодской области из 8 стад, разводящих айрширскую породу, два являются племенными заводами [9, с. 58; 11, с. 71].

**Целью** исследований является сравнительная характеристика линий айрширской породы скота

в условиях Вологодской области.

**Материал и методы исследований.** Исследовательская база была сформирована на основе данных одного племенного хозяйства Вологодской области с использованием информационно-аналитической системы «СЕЛЭКС». В базу исследований включали данные по 873 выбывшим коровам за период с 2019 по 2021 г. В дальнейшем сформированная выборка была разбита на группы по генеалогической принадлежности. В разрезе линий изучались следующие признаки: удой за 305 дней первой, третьей и максимальной лактациям, массовая доля жира и количество молочного жира за первую, третью и максимальную лактации, живая масса и коэффициент молочности за первую, третью и максимальную лактации.

В полученных группах изучались статистические параметры (средняя арифметическая, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, статистическая ошибка). Обработка данных проводилась методами вариационной статистики с использованием программы Microsoft Excel. В целях сокращения объёма текста уровни достоверности значений отмечались звездочками: \* - ( $P \geq 0,95$ ); \*\* - ( $P \geq 0,99$ ); \*\*\* - ( $P \geq 0,999$ ).

**Результаты исследований.** Анализируемая выборка разбита на группы по линейной принадлежности, генеалогическая структура представлена в таблице 1.

**Таблица 1 - Генеалогическая структура, (%)**

| Линейная принадлежность                       | Кол-во голов | Проценты   |
|-----------------------------------------------|--------------|------------|
| С.Б.Командор 174233                           | 113          | 11,4       |
| Кинг Ерант 12656                              | 113          | 11,4       |
| РиихивииданУрхоЕррант 13093                   | 89           | 9,0        |
| Юттеро Ромео 15710                            | 215          | 21,9       |
| Дон Жуан 7960                                 | 101          | 10,2       |
| Сниперум SRB 63640                            | 44           | 4,4        |
| О.Р.Лихтинг 120135                            | 78           | 7,8        |
| Дик 768                                       | 120          | 12,1       |
| Прочие                                        | 873          | 11,8       |
| <b>Всего</b>                                  | <b>1746</b>  | <b>100</b> |
| Источник: Результаты собственных исследований |              |            |

В данной выборке больше всего животных принадлежит линии Юттеро Ромео и С.Б. Командор 174233. Несмотря на то, что группа прочих линий достаточно многочисленна - 873 головы, она имеет разнородную наследственность. Поэтому при сравнительной характеристике генеалогических групп она была исключена из исследований.

*Показатели развития молодняка различной линейной принадлежности.* Выращивание ремонтного молодняка должно быть направлено на получение крепких, здоровых и устойчивых к заболеваниям животных. Соблюдение всех условий, которые необходимо создать при выращивании ремонтной телки, позволят получить высокопродуктивное ценное в племенном и экономическом смысле животное [20, с. 52]. В таблице 2 приведены показатели выращивания ремонтных айрширских телок в разрезе линейной принадлежности.





Таблица 2 - Живая масса ремонтных телок в разные возрастные периоды в зависимости от линейной принадлежности

| Линейная принадлежность                       | Живая масса в возрасте, кг |                   |                   |
|-----------------------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|
|                                               | 6 месяцев                  | 10 месяцев        | 12 месяцев        |
| С.Б.Командор 174233                           | 141±1,8***                 | 226±2,3**         | 259±2,2**         |
| Кинг Ерант 12656                              | 140±1,8*                   | 223±2,1***        | 254±2,1***        |
| РиихивииданУрхоЕррант 13093                   | 147±2,3*                   | 229±2,7*          | 260±2,7*          |
| Юттеро Ромео 15710                            | 145±1,5**                  | 228±1,6**         | 260±1,7**         |
| Дон Жуан 7960                                 | 146±2,1*                   | 229±2,1**         | 258±2,2**         |
| Сниперум SRB 63640                            | 140±3,9**                  | 221±4,2**         | 252±4,4**         |
| О.Р.Лихтинг 120135                            | 148±3,0*                   | 231±2,6*          | 265±3,2*          |
| Дик 768                                       | 151±1,7                    | 235±1,8           | 267±1,9           |
| <b>В среднем по стаду</b>                     | <b>144±0,6***</b>          | <b>227±0,7***</b> | <b>259±0,7***</b> |
| Источник: Результаты собственных исследований |                            |                   |                   |

Проанализировав таблицу, достоверно лидирующее положение по живой массе во все изученные возрастные периоды занимают телочки линии Дика 151, 235 и 267 кг соответственно. Средние значения по выборке превосходили животные линий О.Р. Лихтинга 120135, Юттеро Ромео и Р.У. Еранта.

*Влияние линейной принадлежности на продуктивные качества животных.* Удой за лактацию, массовая доля жира и белка в молоке, живая масса коровы являются основными секционированными признаками скота молочных пород. В связи с этим важное значение приобретает дифференцированный подход, позволяющий выявить наиболее высокопродуктивные линии [15, с. 86; 18, с. 322].

В таблице 3 представлен удой коров разной генеалогической принадлежности в разрезе лактаций.

Таблица 3 - Молочность коров различных линий

| Линейная принадлежность                       | n   | Лактация    |                   |           |                   |           |                   |
|-----------------------------------------------|-----|-------------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|
|                                               |     | 1           |                   | 3         |                   | НЛУ       |                   |
|                                               |     | X±m         | C <sub>v</sub> ,% | X±m       | C <sub>v</sub> ,% | X±m       | C <sub>v</sub> ,% |
| Удой, кг                                      |     |             |                   |           |                   |           |                   |
| С.Б.Командор 174233                           | 113 | 6638±118*   | 18,4              | 7046±249* | 23,1              | 7153±135* | 19,5              |
| Кинг Ерант 12656                              | 113 | 6051±123*** | 20,1              | 6894±186* | 21,5              | 7300±137* | 18,7              |
| РиихивииданУрхо-Еррант 13093                  | 89  | 6548±154*   | 21,0              | 6757±203* | 21,2              | 7300±156* | 19,1              |
| Юттеро Ромео 15710                            | 215 | 6196±82***  | 18,2              | 6713±138* | 21,9              | 7059±97*  | 19,0              |
| Дон Жуан 7960                                 | 101 | 6257±109**  | 17,5              | 6989±155* | 19,4              | 7309±125* | 17,1              |
| Сниперум SRB 63640                            | 44  | 6783±157    | 14,1              | 7173±357  | 21,7              | 7386±191  | 15,8              |
| О.Р.Лихтинг 120135                            | 78  | 6636±150*   | 19,8              | 6633±198* | 21,3              | 7300±153* | 18,4              |
| Дик 768                                       | 120 | 6800±120*   | 19,2              | 6911±158* | 24,0              | 7579±109* | 15,6              |
| В среднем по стаду                            | 873 | 6398±41*    | 19,2              | 6811±64*  | 21,6              | 7214±44*  | 18,5              |
| Источник: Результаты собственных исследований |     |             |                   |           |                   |           |                   |



Согласно приведенной таблице, по первой лактации наивысшую продуктивность показали коровы линии Дика 768 с удоем 6800 кг. Немного уступали им первотелки линии Снперума. Различия составили 17 кг, и они недостоверны. На третьей позиции по удою за 305 дней первой лактации оказались животные линии С.Б. Командора и О.Р. Лихтинга. Худшей группой по изучаемому признаку являлись коровы линии Кинг Еранта, они уступали среднему по стаду на 347 кг. По третьей лактации следует выделить по удою коров линии Снперума с продуктивностью 7173 кг. Уступая им на 127 кг, на второй позиции расположились полновозрастные коровы линии С.Б. Командора. Третью позицию по удою за третью лактацию разделили животные линий Дон Жуана и Дика. Худшим результатом среди анализируемых генеалогических групп 6633 кг характеризовались коровы линии О.Р. Лихтинга, уступая на 178 кг средним показателям по выборке. В максимальную лактацию по удою лучше всех проявили себя коровы линии Дика с продуктивностью 7579 кг. Самую низкую молочность показали животные линии Юттеро Ромео. Остальные группы к максимальной лактации выровнялись по продуктивности на уровне 7300 кг.

Содержание жира в молоке коров различной линейной принадлежности представлено в таблице 4.

Таблица 4 - Влияние линейной принадлежности на жирномолочность

| Линейная принадлежность                       | n   | Лактация     |                   |              |                   |            |                   |
|-----------------------------------------------|-----|--------------|-------------------|--------------|-------------------|------------|-------------------|
|                                               |     | 1            |                   | 3            |                   | НЛУ        |                   |
|                                               |     | X±m          | C <sub>v</sub> ,% | X±m          | C <sub>v</sub> ,% | X±m        | C <sub>v</sub> ,% |
| Массовая доля жира в молоке, %                |     |              |                   |              |                   |            |                   |
| С.Б.Командор 174233                           | 113 | 4,35±0,03*** | 9,4               | 4,20±0,06*** | 9,4               | 4,37±0,03* | 9,0               |
| Кинг Ерант 12656                              | 113 | 4,56±0,03    | 7,9               | 4,51±0,05    | 9,2               | 4,59±0,04  | 9,3               |
| РиихивииданУрхо-Еррант 13093                  | 89  | 4,39±0,04*   | 9,9               | 4,40±0,06*   | 10,2              | 4,51±0,05* | 10,2              |
| Юттеро Ромео 15710                            | 215 | 4,55±0,03*   | 9,6               | 4,44±0,03*   | 9,4               | 4,59±0,03* | 10,0              |
| Дон Жуан 7960                                 | 101 | 4,46±0,04*   | 9,2               | 4,45±0,04*   | 9,5               | 4,58±0,04* | 9,5               |
| Сниперум SRB 63640                            | 44  | 4,48±0,06*   | 8,7               | 4,30±0,08**  | 8,3               | 4,47±0,06* | 8,4               |
| О.Р.Лихтинг 120135                            | 78  | 4,41±0,04*   | 8,7               | 4,26±0,05**  | 9,0               | 4,47±0,06* | 8,6               |
| Дик 768                                       | 120 | 4,54±0,04*   | 10,5              | 4,43±0,04*   | 9,9               | 4,58±0,04* | 10,7              |
| В среднем по стаду                            | 873 | 4,47±0,01**  | 9,4               | 4,40±0,01*   | 9,6               | 4,52±0,01* | 9,7               |
| Источник: Результаты собственных исследований |     |              |                   |              |                   |            |                   |

Проанализировав массовую долю жира в разрезе лактаций, достоверно лучшими оказались коровы линий Кинг Еранта и Юттеро Ромео - 4,59 %. Низкое содержание жира, уступая средним данным по выборке, показали коровы линий О.Р. Лихтинга и С.Б. Командора.

Таблица 5- Влияние линейной принадлежности на выход молочного жира

| Линейная принадлежность                       | n   | Лактация   |                   |           |                   |                |                   |
|-----------------------------------------------|-----|------------|-------------------|-----------|-------------------|----------------|-------------------|
|                                               |     | 1          |                   | 3         |                   | НЛЮ            |                   |
|                                               |     | X±m        | C <sub>v</sub> ,% | X±m       | C <sub>v</sub> ,% | X±m            | C <sub>v</sub> ,% |
| Выход молочного жира, кг                      |     |            |                   |           |                   |                |                   |
| С.Б.Командор 174233                           | 113 | 287±5,1**  | 18,5              | 295±10,9* | 24,0              | 311±5,8**<br>* | 19,2              |
| Кинг Ерант 12656                              | 113 | 275±5,6*** | 20,2              | 310±8,7*  | 22,4              | 333±6,2*       | 18,4              |
| РиихивииданУрхоЕр-<br>рант 13093              | 89  | 286±6,3*   | 19,8              | 298±10,5* | 24,9              | 328±7,5*       | 20,5              |
| Юттеро Ромео 15710                            | 215 | 281±3,8*** | 18,8              | 298±6,7*  | 24,2              | 322±4,3**<br>* | 18,7              |
| Дон Жуан 7960                                 | 101 | 278±5,2*** | 18,8              | 311±7,8*  | 21,9              | 334±6,3*       | 18,8              |
| Сниперум SRB 63640                            | 44  | 303±7,5*   | 15,1              | 307±15,0* | 21,3              | 329±8,2*       | 15,1              |
| О.Р.Лихтинг 120135                            | 78  | 291±6,2*   | 18,6              | 283±9,4*  | 23,9              | 325±6,6*       | 17,9              |
| Дик 768                                       | 120 | 306±5,0    | 17,8              | 304±6,9   | 20,3              | 344±4,4        | 13,8              |
| В среднем по стаду                            | 873 | 285±1,8*** | 19,1              | 299±3,1*  | 23,3              | 324±2,1**<br>* | 18,6              |
| Источник: Результаты собственных исследований |     |            |                   |           |                   |                |                   |

По выходу молочного жира лучшие результаты показали первотелки линий Дика 768 и Сниперума SRB 63640. Высокое количество молочного жира в третью лактацию отмечалось у коров генеалогических групп Дон Жуана и Кинг Еранта. В максимальную лактацию стоит выделить коров линий Дика, немного им уступают лидеры по полновозрастной лактации.

В таблице 6 представлены показатели живой массы и величина коэффициента молочности в разные лактации в зависимости от линейной принадлежности.

Таблица 6- Живая масса и коэффициент молочности коров различных линий

| Линия                       | 1 лактация      |                   | 3 лактация      |                   | НЛЮ             |                   |
|-----------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
|                             | X±m             | C <sub>v</sub> ,% | X±m             | C <sub>v</sub> ,% | X±m             | C <sub>v</sub> ,% |
| Живая масса, кг             |                 |                   |                 |                   |                 |                   |
| С.Б.Командор 174233         | 466±2,9*        | 6,7               | 542±3,4*        | 5,1               | 496±3,9*        | 8,3               |
| Кинг Ерант 12656            | 455±2,7***      | 6,4               | 524±3,5***      | 6,0               | 497±3,8*        | 7,6               |
| РиихивииданУрхоЕррант 13093 | 459±3,2*        | 6,6               | 535±4,1*        | 5,8               | 495±5,2*        | 9,5               |
| Юттеро Ромео 15710          | 464±1,8*        | 5,7               | 536±2,8*        | 6,3               | 505±3,1*        | 8,5               |
| Дон Жуан 7960               | 449±2,4***      | 5,5               | 527±3,5***      | 6,2               | 503±4,2*        | 8,5               |
| Сниперум SRB 63640          | 463±3,1*        | 4,4               | 558±4,2*        | 3,9               | 507±7,6*        | 9,5               |
| О.Р.Лихтинг 120135          | 470±3,8         | 7,1               | 544±3,8         | 5,6               | 508±5,2         | 9,0               |
| Дик 768                     | 460±2,4*        | 5,8               | 534±3,1*        | 5,7               | 501±3,6*        | 7,8               |
| <b>В среднем по стаду</b>   | <b>462±0,9*</b> | <b>6,3</b>        | <b>536±1,2*</b> | <b>5,9</b>        | <b>499±1,4*</b> | <b>8,5</b>        |

| Коэффициент молочности, кг                    |                 |             |                 |             |                 |             |
|-----------------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| С.Б.Командор 174233                           | 1437±25*        | 18,6        | 1315±50*        | 25,2        | 1444±25*        | 18,2        |
| Кинг Ерант 12656                              | 1351±28***      | 20,9        | 1321±37*        | 22,1        | 1461±25*        | 17,1        |
| РиихивииданУрхоЕррант 13093                   | 1443±35*        | 21,7        | 1267±39*        | 21,8        | 1481±34*        | 20,7        |
| Юттеро Ромео 15710                            | 1345±18***      | 18,8        | 1275±28*        | 23,6        | 1399±18***      | 18,5        |
| Дон Жуан 7960                                 | 1397±25*        | 17,9        | 1338±32*        | 21,0        | 1455±23*        | 16,2        |
| Сниперум SRB 63640                            | 1464±32*        | 13,6        | 1284±60*        | 20,5        | 1454±33*        | 13,9        |
| О.Р.Лихтинг 120135                            | 1418±34*        | 21,0        | 1221±36*        | 21,1        | 1443±31*        | 19,1        |
| Дик 768                                       | 1483±26         | 19,2        | 1304±30         | 20,7        | 1515±22         | 15,8        |
| <b>В среднем по стаду</b>                     | <b>1398±9**</b> | <b>19,6</b> | <b>1285±13*</b> | <b>22,8</b> | <b>1445±9**</b> | <b>18,1</b> |
| Источник: Результаты собственных исследований |                 |             |                 |             |                 |             |

По первой и рекордной лактациям лучшими по живой массе оказались коровы линии О.Р. Лихтинга, с показателем 470 кг, по третьей лактации лучшими стали коровы линии Сниперума, с показателем 558 кг. Худшими среди анализируемых генеалогических групп, в сравнении со средним по стаду, являлись животные линий Кинг Еранта и С.Б. Командора.

В результате проведенных исследований по молочности в разрезе лактаций лидирующее положение занимали коровы линий Дика 768 и Сниперума SRB 63640. По влиянию линейной принадлежности на жирномолочность лучшими по данному показателю являлись коровы из генеалогической группы Кинг Еранта 12656.

Высокая живая масса айрширских коров не способствовала обильной молочности, в ходе исследований животные, имеющие высокую массу, показали низкий коэффициент молочности. Самые крупные коровы линии О.Р.Лихтинга 120135, а лучшими по коэффициенту молочности - животные линии СниперумаSRB 63640.

В результате исследований определены перспективные генеалогические линии крупного рогатого скота айрширской породы: Дик 768, Кинг Ерант 12656 и Сниперум SRB 63640. Именно быков-производителей данных линий рекомендуем интенсивно использовать для повышения продуктивных показателей айрширского скота.

### Список используемой литературы

1. Абрамова Н.И. Создаваемый Вологодский тип айрширской породы // сборник научных трудов «Перспективы развития айрширской породы крупного рогатого скота в России». 2008. С. 8-13.
2. Абрамова Н.И., Богорова Л.Н., Власова Г.С., Хромова О.Л., Бургомистрова О.Н., Задумкин К.А. Новый подход к оценке линий молочного скота с учетом коэффициента линейности // Зоотехния. 2018. № 9. С. 2-6.
3. Абрамова Н.И., Богорова Л.Н. Формирование Вологодского типа айрширской породы // Зоотехния. 2010. № 1. С. 10-13.
4. Абрамова Н.И., Власова Г.С., Богорова Л.Н. Ключевые аспекты совершенствования современной вологодской популяции айрширской породы // Генетика и разведение животных. 2019. № 2. С. 48-55.
5. Абрамова Н.И., Иванова Д.А. Влияние породной принадлежности коров на качественные показатели молока // Молочнохозяйственный вестник. 2020. № 3 (39). С. 12-21.



6. Барабаш В.И. Оптимизация разведения молочного скота // Аграрная наука. 2004. № 3. С. 25-26.
7. Бектуров А.Б. Бектуров А.Б., Чебодаев Д.В., Чортонбаев Т.Ж. Разведение линейных животных, отбор желательных типов для использования их в создании внутривидовых зональных типов // Вестник Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. 2014. № 2 (31). С. 163-164.
8. Гридин В.Ф., Гридина С.Л., Новицкая К.В. Давление (прессинг) генетического потенциала продуктивности материнских предков быков-производителей на молочную продуктивность дочерей // Аграрный вестник Урала. 2019. № 8. С. 34-38.
9. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2020 год) М.: Издательство ФГБНУ ВНИИплем. 2021.
10. Елфимов М.В., Дубова Е.А., Романова И.Ю. Производство молока и молочной продукции в Вологодской области // Молочная промышленность. 2017. № 5. С. 12-13.
11. Зенкова Н. В., Абрамова Н.И. Рейтинговая оценка быков-производителей айрширской породы зарубежной и отечественной селекции по воспроизводительным признакам в условиях Вологодской области // Молочнохозяйственный вестник. 2022. № 2 (46). С. 69-81.
12. Зуев А.В., Осадчая О.Ю. Проблемы и решения создания высокопродуктивных молочных стад. М., 2006.
13. Исаков Р.Ш., Мухутдинов Д.М. Селекционно-племенная работа в молочном скотоводстве // Достижения науки и техники АПК. 2006. № 12. С. 14-15.
14. Лабинов В.В., Трифанов А.В. Об отечественном племенном молочном животноводстве // Зоотехния. 2017. № 4. С. 25-27.
15. Лефлер Т.Ф., Лесун А.А. Массовая доля белка и жира в молоке коров в зависимости от их удоя // Вестник КрасГАУ. 2011. № 6. С. 86-90.
16. Новицкий И. Молочное животноводство в России: современное состояние и перспективы развития // Сельхозпортал. URL: <https://сельхозпортал.рф/articles/molochnoe-zhivotnovodstvo-v-gossii> (дата обращения 13.01.2023).
17. Селимян М.О., Абрамова Н.И. Взаимосвязь экстерьерных признаков коров первого отёла айрширской породы с молочной продуктивностью // АгроЗooТехника. 2019. Т. 2. № 1. С. 1-10.
18. Соболева В.Ф., Видасова Т.В., Гливанская О.И. Использование генетической сочетаемости линий в племенной работе на повышение молочной продуктивности коров // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знака почета государственная академия ветеринарной медицины. 2013. Т. 49. № 2-1. С. 322-326.
19. Тяпугин Е.А., Тяпугин С.Е., Абрамова Н.И., Власова Г.С., Богорадова Л.Н. Формирование популяции айрширской породы крупного рогатого скота в Вологодской области // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 4. С. 29-30.
20. Тяпугин С.Е., Абрамова Н.И., Власова Г.С., Богорадова Л.Н. Современная характеристика генеалогических линий и быков-производителей айрширской породы Вологодской области // Молодой ученый. 2015. № 5.2 (85.2). С. 52-54.
21. Усова Т.П., Афанасьева Т.В., Денисова Д.Е. Сравнительная характеристика линий по молочной продуктивности коров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2021. № 3(66). С. 85-89.
22. Хабарова Г.В., Болтушкина Т.Н., Литонина А.С. Выращивание ремонтных телок в племенных хозяйствах Вологодской области // Молочнохозяйственный вестник. 2011. № 3. С. 23-27.



## References

1. Abramova N.I. Sozdavaemyy Vologodskiy tip ayrshirskoy porody // sbornik nauchnykh trudov «Perspektivy razvitiya ayrshirskoy porody krupnogo rogatogo skota v Rossii». 2008. S. 8-13.
2. Abramova N.I., Bogoradova L.N., Vlasova G.S., Khromova O.L., Burgomistrova O.N., Zadumkin K.A. Novyy podkhod k otsenke liniy molochnogo skota s uchetom koeffitsienta lineynosti // Zootekhnika. 2018. № 9. S. 2–6.
3. Abramova N.I., Bogoradova L.N. Formirovaniye Vologodskogo tipa ayrshirskoy porody // Zootekhnika. 2010. № 1. S. 10–13.
4. Abramova N.I., Vlasova G.S., Bogoradova L.N. Klyuchevyye aspekty sovershenstvovaniya sovmennoy vologodskoy populyatsii ayrshirskoy porody // Genetika i razvedeniye zhivotnykh. 2019. № 2. S. 48–55.
5. Abramova N.I., Ivanova D.A. Vliyaniye porodnoy prinadlezhnosti korov na kachestvennyye pokazateli moloka // Molochnokhozyaystvennyy vestnik. 2020. № 3 (39). S. 12–21.
6. Barabash V.I. Optimizatsiya razvedeniya molochnogo skota // Agrarnaya nauka. 2004. № 3. S. 25-26.
7. Bekturov A.B., Bekturov A.B., Chebodaev D.V., Chortonbaev T.Zh. Razvedeniye lineynykh zhivotnykh, otbor zhelatelnykh tipov dlya ispolzovaniya ikh v sozdaniy vnutorodnykh zonalnykh tipov // Vestnik Kyrgyzskogo natsionalnogo agrarnogo universiteta im. K.I. Skryabina. 2014. № 2 (31). S. 163-164.
8. Gridin V.F., Gridina S.L., Novitskaya K.V. Davleniye (pressing) geneticheskogo potentsiala produktivnosti materinskiykh predkov bykov-proizvoditeley na molochnuyu produktivnost docherey // Agrarnyy vestnik Urala. 2019. № 8. S. 34–38.
9. Yezhegodnik po plemennoy rabote v molochnom skotovodstve v khozyaystvakh Rossiyskoy Federatsii (2020 god) M.: Izdatelstvo FGBNU VNIIPlem. 2021.
10. Yelfimov M.V., Dubova Ye.A., Romanova I.Yu. Proizvodstvo moloka i molochnoy produktsii v Vologodskoy oblasti // Molochnaya promyshlennost. 2017. № 5. S. 12–13.
11. Zenkova N. V., Abramova N.I. Reytingovaya otsenka bykov-proizvoditeley ayrshirskoy porody zarubezhnoy i otechestvennoy seleksii po vosproizvoditelnyykh priznakam v usloviyakh Vologodskoy oblasti // Molochnokhozyaystvennyy vestnik. 2022. № 2 (46). S. 69–81.
12. Zuev A.V., Osadchaya O.Yu. Problemy i resheniya sozdaniya vysokoproduktivnykh molochnykh stad. M., 2006.
13. Isakov R.Sh., Mukhutdinov D.M. Seleksionno-plemennaya rabota v molochnom skotovodstve // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2006. № 12. S. 14-15.
14. Labinov V.V., Trifanov A.V. Ob otechestvennom plemennom molochnom zhivotnovodstve // Zootekhnika. 2017. № 4. S. 25–27.
15. Lefler T.F., Lesun A.A. Massovaya dolya belka i zhira v moloche korov v zavisimosti ot ikh udoya // Vestnik KrasGAU. 2011. № 6. S. 86–90.
16. Novitskiy I. Molochnoye zhivotnovodstvo v Rossii: sovremennoye sostoyaniye i perspektivy razvitiya // Selkhozportal. URL: <https://selkhozportal.rf/articles/molochnoye-zhivotnovodstvo-v-rossii> (data obrashcheniya 13.01.2023).
17. Selimyan M.O., Abramova N.I. Vzaimosvyaz eksterernykh priznakov korov pervogo otela ayrshirskoy porody s molochnoy produktivnostyu // AgroZooTekhnika. 2019. T. 2. № 1. S. 1-10.
18. Soboleva V.F., Vidasova T.V., Glivanskaya O.I. Ispolzovaniye geneticheskoy sochetayemosti liniy v plemennoy rabote na povysheniye molochnoy produktivnosti korov // Uchenye zapiski uch-rezhdeniya obrazovaniya Vitebskaya ordena Znak pocheta gosudarstvennaya akademiya veterinarnoy meditsiny. 2013. T. 49. № 2-1. S. 322–326.



19. Tyapugin Ye.A., Tyapugin S.Ye., Abramova N.I., Vlasova G.S., Bogoradova L.N. Formirovanie populyatsii ayrshirskoy porody krupnogo rogatogo skota v Vologodskoy oblasti // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2011. № 4. S. 29–30.

20. Tyapugin S.Ye., Abramova N.I., Vlasova G.S., Bogoradova L.N. Sovremennaya kharakteristika genealogicheskikh liniy i bykov-proizvoditeley ayrshirskoy porody Vologodskoy oblasti // Molodoy uchenyy. 2015. № 5.2 (85.2). S. 52-54.

21. Usova T.P., Afanaseva T.V., Denisova D.Ye. Sravnitel'naya kharakteristika liniy po molochnoy produktivnosti korov // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021. № 3(66). S. 85–89.

22. Khabarova G.V., Boltushkina T.N., Litonina A.S. Vyrashchivanie remontnykh telok v plemzavodakh Vologodskoy oblasti // Molochnokhozyaystvennyy vestnik. 2011. № 3. S. 23-27.