

4 мес. и 81,2-81,8% в возрасте 16 мес., против соответственно 78,7-80,9% и 80,1-81,1% у потомков от нелинейных баранов в возрасте 4 и 16 мес..

Закключение. Использование линейных баранов на матках неплеменной части стад овец эдильбаевской, сарыаркинской и казахской курдючной полугрубошерстной пород способствовало получению потомков с более высокой энергией роста и более высокими показателями убоя в сравнении с потомством от нелинейных производителей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жумадила К. Казахская курдючная полугрубошерстная порода овец. Каргалинский тип. – Алматы: Изд-во РИО НЦНТИ, 2015. – С. 69-77.

2. Жумадила К. Селекционные достижения в мясо-сальном овцеводстве / К. Жумадила, К. Ирзагалиев, Н.К. Жумадилаев, А. Ахатов // Материалы международной научно-практической конференции «Животноводство и кормопроизводство: Теория, практика и инновация» – Алматы: Изд-во «Бастау», 2013. – С. 324-327.

3. Ахатова З.А. Сарыусские овцы / З.А. Ахатова, М.А. Акшалов, А. Ахатов // Материалы международной научно-практической конференции «Животноводство и кормопроизводство: Теория, практика и инновация» – Алматы: Изд-во «Бастау», 2013. – С. 317-320.

УДК 636.32/38.082.2

DOI: 10.26897/2074-0840-2020-4-9-12

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ У ЯРОК САЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

Ю.А. КОЛОСОВ, И.В. ЗАСЕМЧУК, А.С. КИСЕЛЕВ

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

CHARACTERISTICS OF INDICATORS OF VARIABILITY OF BREEDING TRAITS IN THE BRIGHT SALSJK BREED

YU.A. KOLOSOV, I.V. ZASEMCHUK, A.S. KISELEV

Donskoy state agrarian University

Аннотация. В статье представлены результаты оценки основных признаков продуктивности и показателей изменчивости. Установлены взаимосвязи между основными селекционными признаками у ярок сальской породы.

Ключевые слова: коэффициент изменчивости, асимметрия, эксцесс, коэффициент корреляции.

Summary. The article presents the results of assessing the main characteristics of productivity and indicators of variability. The relationship between the main breeding characteristics of the Yarak-Salsk breed has been established.

Key words: coefficient of variability, asymmetry, kurtosis, correlation coefficient.

Эффективность селекционной-племенной работы, точность определения племенной ценности жи-

REFERENCES

1. Zhumadilla K. Kazakh fat tail breed of sheep. Kargalinskaya type. – Almaty: Publishing house RIO NCSTI, 2015. – Pp. 69-77.

2. Zhumadilla K. achievement of Breeding in meat-fat sheep breeding / K. Zhumadilla, K. Isagaliev, N.K. Zhumadillaev, A. Akhatov // Materials of the international scientific and practical conference “ animal Husbandry and feed production: Theory, practice and innovation “ – Almaty: Bastau Publishing house, 2013. – Pp. 324-327.

3. Akhatova Z.A. Saryusu sheep / Z.A. Akhatova, M.A. Akshalov, A. Akhatov // Materials of the international scientific and practical conference “ animal Husbandry and feed production: Theory, practice and innovation “- Almaty: “Bastau” Publishing house, 2013. – Pp. 317-320.

Н.К. Жумадилаев, канд. с.-х. наук, зам. директора по внедрению и производству ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства» – филиал «НИИ овцеводства им. К.У. Медеубекова». Республика Казахстан; тел.: (727) 706-41-20, сот.: (747) 973-24-45; **Ю.А. Юлдашбаев**, доктор с.-х. наук, профессор, декан факультета зоотехнии и биологии Российского государственного аграрного университета – МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва; e-mail: zoo@rgau-msha.ru;

А.К. Карынбаев, доктор с.-х. наук, гл. науч. сотрудник ТОО «Юго-Западный НИИ животноводства и растениеводства». Республика Казахстан; тел.: (701) 720-11-21.

вотных и разработка селекционных программ имеют прямую зависимость от привлечения популяционно-генетических характеристик стада. Изменчивость признака определяет генетический сдвиг селекционируемого признака в стаде. Чем выше изменчивость, тем эффективнее может быть отбор по такому признаку [1, 8-10]. Существует две основные причины, которые обуславливают вариабельность животных по признакам продуктивности: во-первых, они могут являться носителями разных генов или, во-вторых, окружающая среда оказала влияние на реализацию их генетического потенциала и на формирование фенотипа [2-6, 12, 13].

Целью работы было оценить показатели вариабельности селекционных признаков в стаде сальской породы на текущем этапе селекционного процесса. В задачи исследований входило дать оценку продуктивным

качествам у ярок сальской породы и на этом фоне провести оценку показателей изменчивости.

Методика исследований. Исследования проводили в 2020 г. на ярках сальской породы в племенном заводе ООО «Белозерное» Сальского района Ростовской области. Показатели продуктивности: складчатость (тип животного), густоту, длину, тонину, уравниность, жиропот шерсти, живую массу, настриг шерсти в оригинале определяли при бонитировке в 12-мес. возрасте, согласно требований приказа МСХ РФ от 05.10.2010 г. № 335 «Порядок и условия проведения бонитировки племенных овец тонкорунных пород, полутонкорунных пород и пород мясного направления продуктивности».

В ходе биометрической обработки материалов бонитировки были определены средние значения основных селекционных признаков (\bar{X}), ошибки средней арифметической (m), среднего квадратического отклонения (σ), коэффициента вариации (Cv), асимметрии (As) и эксцесса ($Эк$).

Результаты исследований. Как показала бонитировка, ремонтное поголовье ярок племенного завода «Белозёрное» в своём большинстве представлено животными, соответствующими требованиям класса элита для овец тонкорунных пород шерстного направления продуктивности (табл. 1).

Ярки сальской породы по складчатости (4,8 балла) отвечали требованиям стандарта. В стаде преобладают животные, с умеренным запасом кожи, гармонично сочетающие шерстную и мясную продуктивность. Густота в среднем по группе составила 4,5 балла, что свидетельствует о том, что половина особей в стаде имеют отличную густоту шерсти. Так как густота шерсти является одним из определяющих факторов, влияющих на шерстную продуктивность, дальнейшая селекционная работа по этому признаку имеет ещё достаточный резерв совершенствования, реализация которого позволит повысить шерстную продуктивность в стаде. Длина шерсти на боку является наиболее доступным, объективно оцениваемым признаком шерстной продуктивности, повышение которого можно достичь в относительно короткие сроки. Однако абсолютное значение

данного признака – 13 см – не внушает больших надежд на его значительное улучшение. Средний прирост шерсти у овец тонкорунных пород в месяц колеблется в пределах от 0,5 до 1 см. А поэтому средний показатель длины по стаду близок к своему биологическому плато и прироста шерстной продуктивности можно добиться путем элиминирования особей с наиболее короткой шерстью, если они не обладают уникальным уровнем качества по другим признакам. Уравниность шерсти установлена на уровне 4,9 балла, что указывает на высокий уровень её однородности на различных участках руна. По жиропоту большинство животных имели 4 балла. Это наиболее проблемный элемент шерстной продуктивности стада сальской породы. К сожалению, его наличие связано с историческими корнями данной породы, что создало высокий уровень консервативности данного признака. Однако этот признак для стада не критичен и не диктует необходимости принятия кардинальных мер по его совершенствованию.

Живая масса и настриг шерсти для мериносовых овец всегда являются приоритетными признаками отбора. На протяжении почти пятидесятилетней истории стада эти признаки формировались не только за счет прямого отбора, но и за счет варьирования компонентами их составляющими. В 2020 г средняя живая масса ярок составила 44,3 кг, а настриг шерсти в оригинале в группе ремонта был равен 5,6 кг.

Изменчивость признаков продуктивности, наряду с показателями наследственности, соотносительной изменчивости, повторяемости и др., является основой селекционной работы в стаде. Коэффициент вариации (Cv , %) несет в себе большое количество информации, которая характеризует разнообразие популяции. При низком значении коэффициента эффективность отбора будет невелика. Высокие значения коэффициента вариации свидетельствуют о наличии существенного генотипического разнообразия признака в популяции, а значит и о положительных предпосылках его совершенствования [9, 11]. В наших исследованиях наибольшим коэффициентом характеризовался жиропот – 14,95%, а далее по степени убывания: складчатость кожи – 12,08, густота и длина шерсти – 10,21 и 10,07 соответственно, живая масса и настриг шерсти имели коэффициент вариации 9,48 и 8,93%. Наконец, наиболее низкими показателями изменчивости оказались по тонине шерсти – 5,61, конституции – 5,10 и уравниности шерсти – 2,24%.

Одним из важнейших в селекционной практике является понятие нормального распределения (называемое также распределением Гаусса). Оно характеризуется тем, что крайние значения признака в нем встречаются достаточно редко, а значения, близкие к средней величине – часто. Вмешательство селекционера приводит к таким явлениям как асимметрия и эксцесс.

Асимметрия – это показатель симметричности / скошенности кривой распределения, а эксцесс определяет её островершинность. Отметим, что асимметрия и эксцесс – это числовые характеристики, выражающие

Таблица 1

Показатели продуктивности у ярок сальской породы
Productivity indicators for the bright Salsk breed

Показатели	$\bar{X} \pm m$	σ
Складчатость, балл	4,8±0,06	0,58
Густота, балл	4,5±0,05	0,48
Длина шерсти, см	12,9±0,14	1,3
Тонина, мкм	21,4±0,13	1,2
Уравниность, балл	4,9±0,01	0,11
Жиропот, балл	4,08±0,06	0,61
Конституция, балл	4,9±0,03	0,25
Живая масса, кг	44,3±0,05	4,2
Настриг шерсти, кг	5,6±0,05	0,5

Таблица 2

**Характеристики изменчивости
селекционных признаков у ярок**
**The characteristics of the variability
of the selection traits in bright**

Признаки	Cv, %	As	Эк
Складчатость	12,08	-2,75	5,8
Густота	10,21	-1,2	0,19
Длина шерсти	10,07	0,04	-0,09
Тонина	5,61	-0,16	-0,32
Уравненность	2,24	-9,3	8,7
Жиропот	14,95	-0,04	0,30
Конституция	5,10	-3,5	10,2
Живая масса	9,48	0,48	2,77
Настриг шерсти	8,93	0,67	1,16

По складчатости, уравненности, конституции и живой массе установленные значительные эксцессивные проявления, это говорит о том, что накопление частот наблюдается в центральных классах вариационного ряда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ерохин А.И. Некоторые особенности породообразовательного процесса в современном отечественном овцеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 4. – С. 50-58.
2. Колосов Ю.А. Некоторые особенности экстерьера молодняка различного происхождения / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, Т.С. Романец, М.Е. Маенко // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2014. – № 2 (12). – С. 19-25.
3. Колосов Ю.А. Некоторые исторические и современные аспекты мериносового овцеводства России / Ю.А. Колосов, А.И. Клименко, В.В. Абонеев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 2. – С. 2-4.
4. Usatov A.V. The relationship between heterosis and genetic distances based on SSR markers in helianthus annuus / A.V. Usatov, K.V. Azarin, N.V. Markin, V.E. Tikhobaeva, O.A. Usatova, M. Makarenko, A.I. Klimentenko, Y.A. Kolosov, S. Bakoev, L. Getmantseva, O.F. Gorbachenko // American Journal of Agricultural and Biological Science. – 2014. – Т. 9. – № 3. – С. 270-276.
5. Колосов Ю.А. Соотносительная изменчивость и наследуемость хозяйственно-полезных признаков у молодняка овец сальской породы / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук // Вестник аграрной науки Дона. – 2011. – № 4 (16). – С. 64-67.
6. Колосов Ю.А. Шерстная продуктивность молодняка различного происхождения / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук // В сборнике: Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы материалы международной научно-практической конференции: в 4 томах. – 2013. – С. 159-161.
7. Колосов Ю.А. Сальская порода овец – история развития и совершенствования / Ю.А. Колосов, И.В. Засемчук, Н.В. Широкова, Н.Ф. Бакоев // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского

количественную меру степени близости данного распределения к нормальному.

Если в распределении преобладают значения близкие к среднему арифметическому, то формируется островершинное распределение. В этом случае показатель эксцесса стремится к положительной величине. У нормального распределения эксцесс равен нулю. Если у распределения две вершины, то тогда эксцесс стремится к отрицательной величине.

Результаты проведенных исследований по анализу показателей разнообразия селекционных признаков отбора приведены в таблице 2.

На основании данных, полученных в ходе исследования, можно заключить, что отрицательная (правосторонняя) асимметрия наблюдается практически по всем признакам продуктивности: по складчатости $-2,75$; по густоте $-1,2$; по тонине шерсти $-0,16$; по уравненности $-9,3$; жиропоту $-0,04$; конституции $-3,5$. Этот факт указывает на происходящие качественные сдвиги в изучаемой группе особей в желательном направлении по данным признакам. Доля особей с желательными показателями в популяции значительна, и поэтому по данным признакам следует придерживаться избранного направления селекции, что позволит типизировать стадо. По длине шерсти у ярок коэффициент асимметрии приближается к нулевому значению (0,04). Это говорит о том, что вариационный ряд имеет распределение, приближенное к нормальному.

Показатель живой массы и настригов шерсти играют важную роль, т.к. они оказывают ощутимое влияние, как на мясную, так и на шерстную продуктивность. Так, по живой массе наблюдается коэффициент асимметрии 0,48, а по настригу шерсти 0,67, что свидетельствует о нормальном распределении этих признаков. По конституции, уравненности шерсти и складчатости кожи наблюдаются довольно высокие показатели эксцесса: 10,2; 8,7 и 5,8.

Наиболее низкие показатели эксцесса наблюдаются по густоте шерсти (0,19) и жиропоту (0,30). Показатель эксцесса длины и тонины шерсти отрицательный и находится в пределах от $-0,09$ до $-0,32$.

Выводы. Анализ вариационных кривых на наличие асимметрии и эксцессивности укрепляет нас в выводах о характере вариабельности исходного изучаемого материала, его однородности в данной совокупности и об особенностях распределения, которое или относится к нормальному типу, или к отклоняющимся типам распределения – асимметричному или эксцессивному. Сравнительно невысокие показатели коэффициента изменчивости (Cv) наблюдаются по тонине, уравненности шерсти и конституции.

Оценивая показатели асимметрии и эксцесса, можем отметить следующие моменты. По складчатости, густоте, тонине, уравненности шерсти и конституции мы обнаружили правостороннюю асимметрию, что указывает на высокую эффективность отбора. По остальным признакам наблюдался незначительный положительный коэффициент асимметрии.

института животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 84-87.

8. Котарев В.И. Селекционно-генетический анализ популяции овец пород эдильбаевская и тексель в условиях Воронежской области / В.И. Котарев, Е.М. Саушкина // Овцы, козы, шерстяное дело. – № 4. – 2019. – С. 2-4.

9. Лакота Е.А. Методы и приемы повышения продуктивности мериносовых овец саратовской популяции / Е.А. Лакота, О.А. Воронцова // Современные достижения биотехнологии воспроизводства – основа повышения продуктивности с.-х. животных. Т. 2. – Ставрополь. – 2009. – С. 54-57.

10. Тапильский И.А. Эффективность поглотительно-скрещивания в овцеводстве / И.А. Тапильский, В.Т. Чистяков // Зоотехния. – 2014. – № 1. – С. 8-10.

11. Ульянов А.Н. Актуальные вопросы восстановления и развития овцеводства России / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 1. – С. 1-7.

12. Федоренко В.Ф. Передовые практики в отечественном племенном животноводстве / В.Ф. Федоренко, Н.П. Мишуров, Т.Н. Кузьмина, А.И. Тихомиров, С.В. Гуськова, И.Ю. Свиначев, В.А. Бекенев, Ю.А. Колосов, В.И. Фролова, И.В. Большакова // Научный аналитический обзор / Москва, 2018.

13. Gorlov I.F. Association of the growth hormone gene polymorphism with growth traits in salsk sheep breed // I.F. Gorlov, N.V. Shirokova, M.I. Slozhenkina, N.I. Mosolova, E.Y. Zlobina, Y.A. Kolosov, L.V. Getmantseva, N.F. Bakoev, M.A. Leonova, A.Y. Kolosov // Small Ruminant Research. – 2017. – Т. 150. – С. 11-14.

REFERENCES

1. Erokhin A.I. Some peculiarities of porodoobrazovaniya process in modern domestic sheep breeding // Sheep, goats, wool business. – 2019. – No. 4. – P. 50-58.

2. Kolosov Yu.A. Some features of the exterior of the juveniles of different origin / Yu.A. Kolosov, I.V. Zasimchuk, T.S. Romanets, M.E. Mainko // Bulletin of the don state agrarian University. 2014. – № 2 (12). – 19-25.

3. Kolosov Yu.A. Some historical and modern aspects of Merino sheep breeding in Russia / Yu.A. Kolosov, A.I. Klimenko, V.V. Aboneev // Sheep, goats, wool business. – 2014. – № 2. – P. 2-4.

4. Usatov A.V. The relationship between heterosis and genetic distances based on SSR markers in helianthus annuus / A.V. Usatov, K.V. Azarin, N.V. Markin, V.E. Tikhobaeva, O.A. Usatova, M. Makarenko, A.I. Klimenko, Y.A. Kolosov, S. Bakoev, L. Getmantseva, O.F. Gorbachenko // American Journal of Agricultural and Biological Science. – 2014. – Т. 9. – № 3. – С. 270-276.

5. Kolosov Yu.A. Correlative variability and heritability of economic and useful traits in young sheep of the Salsk

breed / Yu.A. Kolosov, I.V. Zasemchuk // Bulletin of agrarian science of the don. – 2011. – № 4 (16). – P. 64-67.

6. Kolosov Yu.A. Wool productivity of young animals of different origin / Yu.A. Kolosov, I.V. Zasemchuk // In the collection: Innovative ways of development of the agro-industrial complex: problems and prospects materials of the international scientific and practical conference: in 4 volumes. – 2013. – P. 159-161.

7. Kolosov Yu.A. Salskaya breed of sheep-history of development and improvement / Yu.A. Kolosov, I.V. Zasemchuk, N.V. Shirokova, N.F. Bakoev // Collection of scientific works of the Stavropol research Institute of livestock and fodder production. – 2014. – Vol. 3. – No. 7. – P. 84-87.

8. Kosarev V.I. Breeding and genetic analysis of populations of sheep breeds edilbaevskoy and the Texel in the conditions of the Voronezh region / V.I. Kosarev, E.M. Saushkina // Sheep, goats, wool business. – No. 4. – 2019. – P. 2-4.

9. Lakota E.A. Methods and techniques for improving the productivity of Merino sheep in the Saratov population / E.A. Lakota, O.A. Vorontsova // Modern achievements of reproduction biotechnology-the basis for increasing the productivity of agricultural animals. Vol. 2. – Stavropol. – 2009. – Pp. 54-57.

10. Tapilsky I.A. Efficiency of absorption crossing in sheep breeding / I.A. Tapilsky, V.T. Chistyakov // Zootechny. – 2014. – No. 1. – Pp. 8-10.

11. Ulyanov A.N. Topical issues of restoration and development of sheep breeding in Russia / A.N. Ulyanov A.Ya. Kulikova // Sheep, goats, wool business. – 2013. – No. 1. – P. 1-7.

12. Fedorenko V.F. Advanced practices in domestic livestock breeding / V.F. Fedorenko, N.P. Mishurov, T.N. Kuzmina, A.I. Tikhomirov, S.V. Guskova I.Yu. Svinarev, V.A. Bekenev Yu.A. Kolosov, V.I. Frolova, I.V. Bolshakova // Scientific analytical review / Moscow, 2018.

13. Gorlov I.F. Association of the growth hormone gene polymorphism with growth traits in salsk sheep breed // I.F. Gorlov, N.V. Shirokova, M.I. Slozhenkina, N.I. Mosolova, E.Y. Zlobina, Y.A. Kolosov, L.V. Getmantseva, N.F. Bakoev, M.A. Leonova, A.Y. Kolosov // Small Ruminant Research. – 2017. – Т. 150. – С. 11-14.

Колосов Юрий Анатольевич, доктор с.-х. наук, профессор кафедры разведения с.-х. животных, частной зоотехнии и зооигиены Донского ГАУ (РФ, 346493, Ростовская область, Октябрьский район, поселок Персиановский, ул. Кривошлыкова, 24); e-mail: kolosov-dgau@mail.ru;

Засемчук Инна Владимировна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры разведения с.-х. животных, частной зоотехнии и зооигиены Донского ГАУ; e-mail: inna-zasemhuk@mail.ru;

Киселёв Александр Сергеевич, магистрант кафедры разведения с.-х. животных, частной зоотехнии и зооигиены Донского ГАУ; e-mail: dgau@mail.ru.