

## ОСОБЕННОСТИ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ПОРОДЫ ЛИМУЗИНСКАЯ В ПРОЦЕССЕ ИХ АККЛИМАТИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

**А. А. БАХАРЕВ,**

доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья

(625501, Тюменская область, п. Московский, ул. Бурлаки, д. 2)

**О. М. ШЕВЕЛЕВА,**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Государственный аграрный университет Северного Зауралья

(625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7)

**Ключевые слова:** адаптация, акклиматизация, порода лимузин, волосяной покров, линька, структура волоса, генетико-экологическая генерация.

В статье приведены данные о динамике волосяного покрова коров-первотелок породы лимузинская в процессе их акклиматизации в условиях Северного Зауралья. Исследования проведены на животных разных поколений: при этом завезенные животные принадлежат к нулевой генерации, их потомки – к 1-й, а внуки принадлежат ко 2-й генетико-экологической генерации. Исследования проведены в период с 2003 по 2012 гг. в племенном репродукторе по разведению крупного рогатого скота лимузинской породы ООО «Усть-Барсук» Викуловского района. Условия кормления и содержания животных всех генераций в течение опытного периода были одинаковыми. Исследования проводились в пастбищный период, согласно методическим указаниям по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород. Новые условия разведения оказали существенное влияние на развитие волосяного покрова животных местных поколений. Так, коровы первой генерации отличались более длинным волосяным покровом, превышая нулевую генерацию на 7,7 мм (48,1 %), в следующем поколении длина волос имела снижение на 2,8 мм, но была выше завезенных коров на 4,9 мм (30,6 %). Подобная динамика была отмечена в массе и длине волосяного покрова. Также животные местных популяций в процессе адаптации проявили защитный механизм, проявляющийся в изменении структуры волосяного покрова и преобладанием пуховых фракций волос. Период смены волос был более выраженный у местных генераций скота в силу большей длины их волосяного покрова. У коров второго поколения смена волос проходила быстрее и заканчивалась на полтора месяца раньше.

## FEATURES OF HAIR COAT OF LIMOUSIN FIRST-CALF HEIFERS IN THE PROCESS OF ACCLIMATIZATION TO THE CONDITIONS OF NORTHERN TRANS-URALS

**A. A. BAKHAREV,**

doctor of agricultural sciences, leading researcher,

Institution Research Institute of Agriculture for Northern Trans-Ural Region

(2 Burlaki Str., 620501, v. Moskovskiy, Tyumen region)

**O. M. SHEVELYOVA,**

doctor of agricultural sciences, professor,

State Agrarian University of Northern Trans-Urals

(7 Republiky Str., 625003, Tyumen)

**Keywords:** adaptation, acclimatization, breed Limousin, hair shedding, hair structure, genetic and environmental generation.

The article presents data on the dynamics of hair of cows of the Limousin breed in the process of acclimatization in the conditions of Northern Trans-Urals. Studies conducted on animals of different generations: while imported animals belong to the zero generation, their descendants – to the 1<sup>st</sup> and grandchildren belong to the 2<sup>nd</sup> genetic and environmental generation. New conditions of cultivation had a significant influence on the development of hairline local animal generations. Thus, cows of the first generation had a long hairline, exceeding the zero generation at 7.7 mm (48.1 %), in the next generation in hair length was reduced by 2.8 mm, but was higher in imported cows 4.9 mm (30.6 %). Similar dynamics were observed in the mass and length of hair. Also animals of local populations in the process of adaptation showed a defense mechanism, manifested in the change in the structure of hair and a predominance of down fractions of hair. During the change of hair was more pronounced at the local generations of cattle because of the greater length of their hair. In cows of the second generation of the change of the hair were faster and ended six weeks earlier.

Положительная рецензия представлена Е. В. Шацких, доктором биологических наук, профессором, заведующей кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных Уральского государственного аграрного университета.

Благодаря хорошей выносливости и способности переносить низкие температуры животных мясных пород можно содержать в облегченных дешевых помещениях. Большинство пород скота мясного типа сравнительно легко переносят холод и жару. Хорошо развитый кожно-волосной покров надежно предохраняет животных от перегрева летом и переохлаждения зимой, а также от воздействия атмосферных осадков. Кожа животных плотная, прочная. Слой подкожной клетчатки у них более чем в 5 раз толще, чем у скота молочных пород. Способность мясного скота переносить зимние температуры воздуха объясняется и характером жиросотложения [17–19].

Скот большинства мясных пород в диапазоне температур воздуха примерно от +30 до –10 °С легко справляется с непогодой без какой-либо защиты, не снижая при этом заметно продуктивности (при условии надлежащего кормления). Более высокие и низкие температуры уже в какой-то мере отражаются на продуктивности, так как организм животных переключается на преодоление их отрицательного действия [2].

Изучение волосного покрова животных в условиях Западной Сибири имеет большое значение в связи с суровыми климатическими условиями. Адаптационная роль волосного покрова и кожи в значительной мере определяется терморегуляторными свойствами. Волосной покров должен быть минимальным при жаре, для облегчения испарения с поверхности кожи, и максимальным – в холодный период года.

При этом волосной и кожный покров имеет характерные особенности у скота разных пород и изменяется в зависимости от природно-климатической зоны и сезона года [3–5, 9].

**Цель и методика исследований.** Нами ставилась цель: изучить развитие и изменчивость волосного покрова у коров первотелок породы лимузинская разных поколений в процессе их акклиматизации.

Исследования выполнялись на трех поколениях животных: I группа сформирована из потомства жи-

вотных, завезенных из Франции (первая генерация), II группа – их потомки (вторая генерация) и III группа – потомки, полученные от второй генерации (третья генетико-экологическая генерация).

Исследования проведены в период с 2003 по 2012 гг. в племенном репродукторе по разведению крупного рогатого скота лимузинской породы ООО «Усть-Барсук» Викуловского района. Условия кормления и содержания животных всех генераций в течение опытного периода были одинаковыми.

Исследования проводились в пастбищный период, согласно методическим указаниям по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород [16].

Пробы волосного покрова брали на уровне середины последнего ребра в июле, когда после весенней линьки отрастают новые волосы с площади 1 см<sup>2</sup>, с помощью устройства для отбора проб волос [20].

Для этого определяли количество и длину волос, структуру волосного покрова (соотношение ости, пуха и переходного волоса) [1, 12].

Стадии линьки определяются по внешнему виду волосного покрова, руководствуясь балльной системой Хеймана и Нея [7].

**Результаты исследований.** Волосной покров является одним из признаков приспособляемости живого организма к условиям среды. Он выполняет роль теплоизолятора и изменяется в пределах одного и того же вида не только в зависимости от природно-климатической зоны, но и от множества других факторов (табл. 1).

По показателям волосного покрова имелись определенные межгрупповые различия, обусловленные неодинаковой реакцией организма завезенных и местных животных на изменяющиеся условия внешней среды. Причем характерной особенностью животных местных поколений было лучшее развитие волосного покрова, чем у сверстниц нулевой генерации. Так, коровы первой генерации отличались более длинным волосным покровом, превышая нулевую генерацию на 7,7 мм (48,1 %,  $P > 0,99$ ), в следующем

Показатели волосного покрова коров-первотелок породы лимузинская в летний период ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Table 1  
Indicators of hair coat in first-calf heifers of Limousin breed in the summer ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

| Показатель<br><i>Index</i>                                          | Генетико-экологическая генерация<br><i>Genetic and ecological generation</i> |                        |                         |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|
|                                                                     | Нулевая<br><i>Zero</i>                                                       | Первая<br><i>First</i> | Вторая<br><i>Second</i> |
| Масса, мг<br><i>Weight, mg</i>                                      | 18,5 ± 0,73                                                                  | 19,2 ± 0,54            | 18,7 ± 0,57             |
| Длина, мм<br><i>Length, mm</i>                                      | 16,0 ± 1,43                                                                  | 23,7 ± 0,83**          | 20,9 ± 1,37             |
| Густота, шт./см <sup>2</sup><br><i>Density, pcs./cm<sup>2</sup></i> | 873,6 ± 40,72                                                                | 848,3 ± 11,6           | 954,6 ± 18,43           |

Примечание: \*  $P > 0,95$ ; \*\*  $P > 0,99$ ; \*\*\*  $P > 0,999$  в сравнении с коровами нулевой генерации.

Note: \*  $P > 0,95$ ; \*\*  $P > 0,99$ ; \*\*\*  $P > 0,999$  in comparison with the zero generation of cows.

поколении длина волос имела снижение на 2,8 мм, но была выше завезенных коров на 4,9 мм (30,6 %).

Масса волос у коров первой генерации имела некоторое повышение до 19,2 мг, что связано с большей длиной волоса. В последующем поколении это значение было почти на уровне с завезенными животными. Изменение густоты волос со сменой поколений имело волнообразный характер с динамикой некоторого уменьшения в первом поколении при увеличении во втором.

Состав волосяного покрова по фракциям представлен на рис. 1.

Важная особенность была отмечена в структуре волосяных фракций, где у завезенных коров отмечалось преобладание острого волоса – 40,6 % и минимальное количество пуха – 22,8 %. У коров местных генераций, наоборот, доля пухового волоса в летний период составляла 47,1–56,8 % при минимальном количестве ости 8,37–10,6 %, что объясняется адаптационным механизмом замены острого волоса на пуховой. При этом соотношение переходного волоса осталось на неизменном уровне, как и их длина. Ре-

зультаты, полученные в наших исследованиях, согласуются с материалами других ученых [6, 10–11, 15].

Важное биологическое значение в приспособленности организма животных к условиям окружающей среды имеет своевременная смена волосяного покрова. На основании этого нами была проведена оценка животных по интенсивности линьки. Линька у завезенных животных была неравномерной и затяжной. У части животных она протекала с марта по май – июль, а у многих она начиналась с середины апреля и продолжалась до конца августа. При этом у большинства коров разгар линьки наблюдался в конце апреля. Более выраженная линька была у местных генераций скота в силу большей длины их волосяного покрова. У коров второго поколения смена волос проходила быстрее и заканчивалась на полтора месяца раньше.

В целом очередность линьки животных всех исследуемых генераций носила идентичный характер (рис. 2).

Линька у коров всех генераций начиналась с потускнения волосяного покрова с последующим выпадением остевых волос. Выпадение волос начиналось

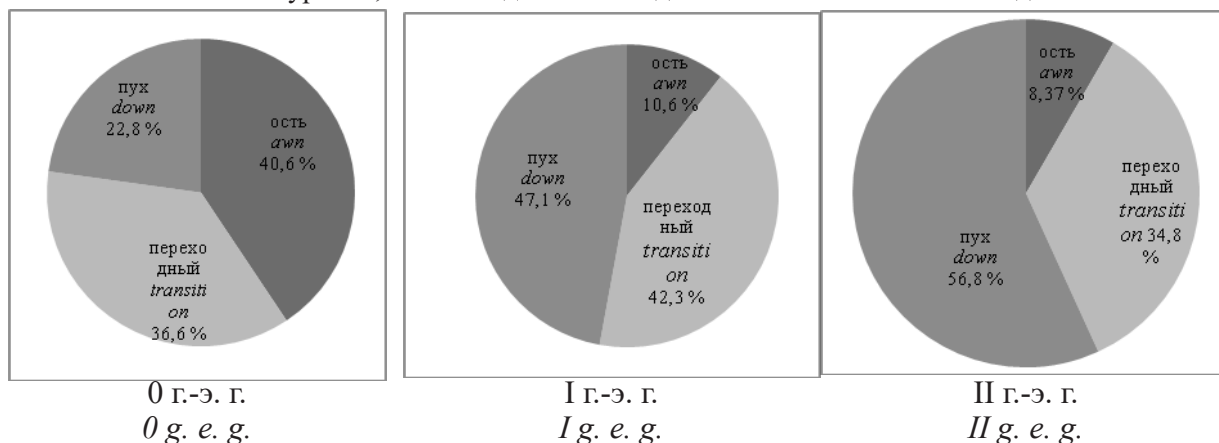


Рис. 1  
Структура волосяного покрова, %  
Fig. 1  
The structure of the hair coat, %

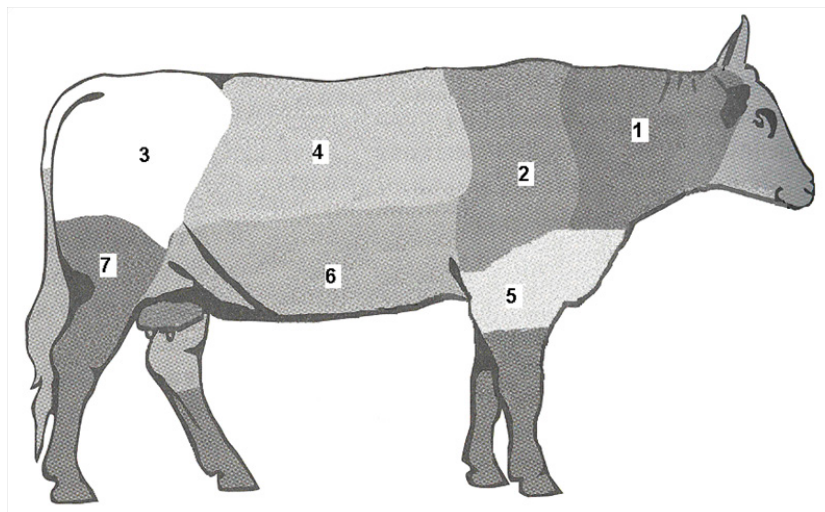


Рис. 2  
Схема очередности линьки  
Fig. 2  
Scheme of prioritization of coat change  
www.avu.usaca.ru

с шеи и бедер, далее линька переходила на плечи и нижние части ног, распространялась вдоль средней линии спины, затем переходила на бока и заднюю часть туловища, круп и заканчивалась в области брюха. Более интенсивный характер линьки наблюдался у животных темным тоном. Подобные исследования были получены в следующих работах [8, 13, 14].

**Вывод. Рекомендации.** Местные погодные условия отразились на волосяном покрове исследуемых животных: длина волос увеличилась при структурном изменении соотношения волосных фракций. В летний период коровы местных генераций отличались большим соотношением пуховых волос.

### Литература

1. Арзуманян Е. А. Основы интерьера крупного рогатого скота. М. : Сельхозгиз, 1957. 92 с.
2. Багрий Б. А. Скот породы шароле и его использование. М. : Россельхозиздат, 1976. 181 с.
3. Бахарев А. А. Особенности волосяного покрова мясных пород скота в условиях Северного Зауралья // Аграрный вестник Урала. 2011. № 12–2. С. 8–9.
4. Бахарев А. А. Эффективность использования мясных пород скота в условиях Северного Зауралья // Достижения науки и техники. 2012. № 11. С. 43–45.
5. Домацкий В. Н., Глазунова Л. А., Глазунов Ю. В., Никонов А. А. Интегрированная система противопаразитарных мероприятий для крупного рогатого скота мясных пород // Достижения науки и техники АПК. 2013. № 12. С. 46–48.
6. Еременко В. И., Обливанцов В. В. Изменение структуры кожно-волосяного покрова коров швицкой породы в процессе адаптации // Аграрная наука. 2004. № 9. С. 22–23.
7. Йейтс Н. Проблемы современного зарубежного животноводства. М. : Колос, 1970. 392 с.
8. Каюмов Ф. Г., Еременко В. К. Калмыцкая порода скота в условиях Южного Урала и Западного Казахстана. Оренбург, 2001. 384 с.
9. Каюмов Ф. Г., Черномырдин В. Н., Сидихов Т. М., Польских С. С. Характеристика волосяного покрова молодняка отечественных мясных пород по сезонам года // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 6. С. 108–110.
10. Колесник А. И., Прудников В. Г., Кацы Г. Д. Особенности волосяного покрова абердин-ангусского скота при круглогодичном содержании на выгуле // Вестник Сумского национального аграрного университета. 2014. № 7. С. 27–31.
11. Косилов В. И., Иргашев Т. А., Ахмедов Д. М. Развитие кожно-волосяного покрова у бычков разного генотипа // Пища. Экология. Качество : сб. науч. тр. XIII межд. науч.-практ. конф. Красноярск, 2016. С. 109–114.
12. Кульчумова Г. И., Заднепрятский И. П. Методические рекомендации по изучению кожного покрова и качества кожевенного сырья крупного рогатого скота. Оренбург, 1988. 32 с.
13. Петров В. Ф. Особенности линьки молодняка герефордской породы, выращенного в разных условиях содержания // Научно-технический бюллетень. Новосибирск, 1978. Вып. 20. С. 31–34.
14. Позднякова В. Ф., Куклина Т. С., Поздняков И. А. Морфологическое строение волосяного покрова коров лимузинской породы при содержании на открытых площадках в зимний и летний периоды // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. 2014. Т. 20. № 3. С. 126–131.
15. Позднякова В. Ф., Соболева О. В., Смирнова И. А., Бравилова Е. А. Динамика кожно-волосяного покрова крупного рогатого скота при адаптации их к ресурсосберегающей технологии // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4. С. 506.
16. Прахов Л. П., Чернов Г. А. Методические указания по изучению акклиматизационных способностей крупного рогатого скота мясных пород. Оренбург, 1977. 24 с.
17. Солошенко В. А., Инербаев Б. О., Рыков А. И. Развитие мясного скотоводства Западной Сибири – резерв увеличения производства говядины // Вестник мясного скотоводства. 2010. № 63. Т. 3. С. 103–106.
18. Шевелева О. М., Бахарев А. А. Адаптация и хозяйственно-биологические особенности мясного скота в Тюменской области // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2009. № 2. С. 63–70.
19. Шевелева О. М., Гамарник Н. Г., Дуров А. С. Герефордский скот сибирской селекции. Новосибирск, 2012. 309 с.
20. Шевелева О. М., Бахарев А. А. Устройство для отбора проб волос // Патент России № 139419. 23.07.2013.

### References

1. Arzumanyan E. A. Bases of an interior of cattle. M. : Selkhozgiz, 1957. 92 p.
2. Bagriy B. A. Cattle of Charolais breed and its use. M. : Rosselkhozizdat, 1976. 181 p.
3. Bakharev A. A. Features of indumentum of meat breeds of the cattle in the conditions of Northern Trans-Urals // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 12–2. P. 8–9.

4. Bakharev A. A. Efficiency of use of meat breeds of the cattle in the conditions of Northern Trans-Urals // Achievement of science and technology of AIC. 2012. № 11. P. 43–45.
5. Domatsky V. N., Glazunov L. A., Glazunov Yu. V., Nikonov A. A. The integrated system of antiparasitic actions for cattle of meat breeds // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2013. № 12. P. 46–48.
6. Eremenko V. I., Oblivantsov V. V. Change of structure of skin indumentum of cows of shvitsky breed in the course of adaptation // Agrarian science. 2004. № 9. P. 22–23.
7. Yeats N. Problems of modern foreign livestock production. M. : Kolos, 1970. 392 p.
8. Kayumov F. G., Eremenko V. K. The Kalmyk breed of the cattle in the conditions of South Ural and the Western Kazakhstan. Orenburg, 2001. 384 p.
9. Kayumov F. G., Chernomyrdin V. N., Sidikhov T. M., Polskiy S. S. The characteristic of indumentum of young growth of domestic meat breeds on seasons of year // News of the Orenburg State Agricultural University. 2014. № 6. P. 108–110.
10. Kolesnik A. I., Prudnikov V. G., Katsa G. D. Features of indumentum of the Aberdeen – Angus cattle in case of year-round content on walking // Bulletin of the Sumy National Agricultural University. 2014. № 7. P. 27–31.
11. Kosilov V. I., Irgashev T. A., Akhmedov D. M. Development of skin indumentum in calves of a different genotype // Food. Ecology. Quality : proc. of the 13<sup>th</sup> scient. and pract. symp. Krasnoyarsk, 2016. P. 109–114.
12. Kulchumova G. I., Zadnepryansky I. P. Methodical recommendations about studying of an integument and quality of rawhide of cattle. Orenburg, 1988. 32 p.
13. Petrov V. F. Features of change of coat in the young cattle of Hereford breed reared in different management conditions // Scientific and Technical Bulletin. Novosibirsk, 1978. Issue 20. P. 31–34.
14. Pozdnyakova V. F., Kuklina T. S., Pozdnyakov I. A. A morphological structure of indumentum of cows of Limousin breed upon management in the open areas during the winter and summer periods // Bulletin of the Kostroma State University of N. A. Nekrasov. 2014. Vol. 20. № 3. P. 126–131.
15. Pozdnyakova V. F., Soboleva O. V., Smirnov I. A., Bravilova of E. A. Dynamics of skin indumentum of cattle in case of their adaptation to resource-saving technology // Modern problems of science and education. 2015. № 4. P. 506.
16. Prakhov L. P., Chernov G. A. Methodical instructions for studying of acclimatization capabilities of cattle of meat breeds. Orenburg, 1977. 24 p.
17. Soloshenko V. A., Inerbayev B. O., Rykov A. I. Development of meat cattle breeding of Western Siberia will allow to increase the production of beef // Messenger of Meat Cattle Breeding. 2010. № 63. Vol. 3. P. 103–106.
18. Shevelyova O. M., Bakharev A. A. Adaptation and economic and biological features of the meat cattle in the Tyumen region // Siberian Messenger of Agricultural Science. 2009. № 2. P. 63–70.
19. Shevelyova O. M., Gamarnik N. G., Durov A. S. Hereford cattle of the Siberian selection. Novosibirsk, 2012. 309 p.
20. Shevelyova O. M., Bakharev A. A. The device for sampling of hair // Patent of Russia № 139419. 23.07.2013.