

## References

1. Golubtsov A.V. Povyshenie immunnogo statusa stel'nykh korov putem oblucheniya nizkointensivnym lazernym izlucheniem (Enhancing the immune status of pregnant cows by irradiation with low-intensity laser radiation), Veterinariya, zootekhnika i biotekhnologiya, 2018, No. 10, pp. 103-106.
2. Kozitsyna A.I., Karpenko L.Yu. Vliyanie preparata «Elitoks» na biokhimicheskie pokazateli krovi stel'nykh korov (Influence of the drug «Elitoks» on blood biochemical parameters of pregnant cows), Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinii, 2015, No. 4, pp. 239-241.
3. Shkuratova I.A., Ryaposova M.V., Beikin Ya.B. Kharakteristika pokazatelei gomeostaza u korov na raznykh srokakh gestatsii pri khronicheskom defitsite ioda (Characteristics of homeostasis in cows at different periods of gestation in chronic iodine deficiency), Agrarnyi vestnik Urala, 2011, No. 8 (87), pp. 28-29.
4. Sokolova O.V., Serebritskii P.M. Osobennosti biokhimicheskogo profilya beremennykh korov pri gestoze (Features of the biochemical profile of pregnant cows with preeclampsia), Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinii, 2016, No. 4, pp. 124-126.
5. Delisle H. Programming of chronic disease by impaired fetal nutrition: evidence and complications for policy and intervention strategies, Montreal, World Health Organization, 2002, 93 p.
6. Association of lipid levels during gestation with preeclampsia and gestational diabetes mellitus: a population-based study, A. Wiznitzer [et al.], American Journal of Obstetrics and Gynecology, Vol. 201 (5), No. 1, 2009, pp. 481.
7. Ryaposova M.V., Sokolova O.V., Isakova M.N. Indikatory narushenii metabolizma u beremennykh korov v pozdnii prenatal'nyi period (Indicators of metabolic disorders in pregnant cows in the late prenatal period), Mater. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 100-letiyu so dnya rozhdeniya Zasluzhennogo deyatelya nauki RSFSR, d-ra veter. nauk, prof. Kabysheva A.A., Troitsk, Yuzhno-Ural'skii GAU, 2017, pp. 364-373.
8. Roslyi I.M., Abramov S.V. Biokhimicheskie pokazateli krovi pri fi-ziologicalheskoi beremennosti (Biochemical blood parameters in physiological pregnancy), Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii, 2005, T. 4, No. 2, pp. 7-13.
9. Lakin G.F. Biometriya (Biometrics), M., Izd-vo Vysshaya shkola, 1990, 350 p.
10. Osipov A.P., Aksenova V.M. Fiziologiya immunnoi sistemy (The physiology of the immune system), Perm', FGOU VPO «Permskaya GSKhA», 2009, 117 p.
11. Vasil'eva S.V. Klinicheskaya biokhimiya krupnogo rogatogo skota (Clinical biochemistry of cattle), Moskva, Lan', 2017, 185 p.
12. Butler J.E. Bovine immunoglobulins, Vet. Immunol. Immunopathol., 1983, V. 4, pp. 43-152.

УДК 636.082

## ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ И ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОД

**Т. А. Русских**, аспирант,

E- mail: [aleksandrovna0301@mail.ru](mailto:aleksandrovna0301@mail.ru);

**В. А. Бычкова**, канд. с.-х. наук, доцент,

E- mail: [barsik72@gmail.com](mailto:barsik72@gmail.com);

**В. М. Юдин**, канд. с.-х. наук, доцент,

E- mail: [vitaliyiudin@yandex.ru](mailto:vitaliyiudin@yandex.ru),

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА,

Ул. Студенческая, 11, Ижевск, Россия, 426069

*Аннотация.* За последние 25 лет у коров черно-пестрой и холмогорской пород в Удмуртской Республике произошло значительное увеличение удоя за 305 дней первой лактации (на 2093,3 и 3042,0 кг), а также повышение жирномолочности – на 0,17 и 0,38% соответственно. Удой коров-первотелок холмогорской породы на 84 кг меньше, а жирномо-

лочность на 0,38 % ниже, чем у коров черно-пестрой породы. Срок хозяйственного использования коров черно-пестрой и холмогорской пород повышался до 2007 г. на 1,3 и 0,5 лактации соответственно. Затем, на фоне роста продуктивности, происходит снижение продолжительности использования до 3,6 и 3,42 лактаций (на 0,6 и 0,71 лактацию соответственно). Количество молока, полученного от черно-пестрых коров за все лактации, в пересчете на базисные нормы повышается с 1993 по 2012 гг. на 13085 кг. Затем, в связи с сокращением срока использования коров, этот показатель снижается на 1092,8 кг. У коров холмогорской породы пожизненный удой в перерасчете на базисные нормы планомерно повышается в течение анализируемого периода с 9312 кг до 22367 кг. Но этот показатель на 11 % меньше, чем у коров черно-пестрой породы из-за более низкой жирномолочности. Основными направлениями работы с коровами черно-пестрой и холмогорской пород являются повышение содержания жира в молоке коров холмогорской породы, белка – в молоке коров двух пород и увеличение продолжительности хозяйственного использования животных.

*Ключевые слова: черно-пестрая порода, холмогорская порода, молочная продуктивность, пожизненная продуктивность, продуктивное долголетие.*

**Введение.** Продуктивное долголетие коров – это важный хозяйственно-полезный признак, от которого зависит пожизненное количество молочной продукции и телят, скорость смены поколений и, в конечном счете, рентабельность молочного скотоводства [1, 2].

Снижение возраста хозяйственного использования крупного рогатого скота является одной из проблем современного скотоводства [10]. Во многих странах с развитым молочным скотоводством срок хозяйственного использования коров составляет 4,0-4,5 лактаций [14, 16]. В отечественных стадах с высокими показателями молочной продуктивности срок службы коров не превышает 2,5-3,0 лактаций [3, 6], так как интенсификация скотоводства повышает нагрузку на организм животного, что приводит к ухудшению состояния здоровья коров и сокращает срок их использования [8].

Сокращение сроков использования коров в сочетании с низким выходом телят приводит к уменьшению поголовья молочного скота в стране и не позволяет довести уровень производства молока до показателей, обеспечивающих население России молоком и молочными продуктами отечественного производства [12].

Эффективность производства молока зависит от сохранения здоровья и высокой продуктивности коров на протяжении многих лет [4, 13]. Долголетие становится основным признаком, характеризующим приспособленность животного к условиям эксплуатации [15]. Животное может сохранять свои воспроизводительные, продуктивные и племенные качества более продолжительный период только тогда, когда обладает хорошими адаптивными способностями к условиям среды и устойчивостью к болезням [5, 7, 9]. Следует заметить, что долголетие – одно из главных биологических свойств организма, которое обеспечивает в эволюции видов и популяций сохранение их численности, то есть устойчивое воспроизводство – основной критерий благополучия генофонда.

В связи с этим продление продуктивной жизни коров — одно из важнейших направлений работы многих селекционеров и расширение возможностей для селекционной работы и увеличения поголовья молочного скота [11].

Таким образом, проблема продуктивного долголетия коров в настоящее время актуальна, как никогда не только в нашей стране, но и во всем мире.

*Целью* данной работы было проанализировать динамику показателей молочной продуктивности и продолжительности хозяйственного использования коров черно-пестрой и холмогорской пород за последние 25 лет.

Для достижения данной цели, был выполнен ряд задач:

- проанализировать изменение показателей молочной продуктивности (удой за 305 дней лактации, жирно- и белковомолочность) коров-первотелок черно-пестрой и холмогорской пород за последние 25 лет;
- изучить динамику изменения продолжительности продуктивного использования коров черно-пестрой и холмогорской пород за анализируемый период;
- провести сравнительный анализ пожизненной продуктивности коров двух пород, в том числе удою в пересчете на базисный жир и белок, жирно- и белковомолочности.

**Методика.** Исследование проводилось в племенном заводе АО «Учхоз Июльское ИжГСХА» по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы, и СПК «Чутырский» Игринского района – данное хозяйство является племенным хозяйством по разведению крупного рогатого скота холмогорской породы.

Анализировались удои, массовая доля жира и белка в молоке, удои в пересчете на базисные нормы по жиру и белку коров черно-пестрой и холмогорской пород за первую лактацию, а также пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров.

Анализ проводился за 25 лет – с 1993 по 2017 гг.

**Результаты.** Анализ продуктивности коров черно-пестрой породы (табл. 1), показал, что за период с 1993 по 2017 гг. удои коров за 305 дней первой лактации значительно увеличился – на 2083,3 кг или на 55,3 % ( $P>0,999$ ).

Таблица 1

Молочная продуктивности коров черно-пестрой породы по первой лактации

Период, годы	Показатели молочной продуктивности по первой лактации			
	удой за 305 дней лактации, кг	массовая доля в молоке		количество молока в пересчете на базисную норму жира и белка, кг
		жира, %	белка, %	
2013-2017	5880,2±24,2	4,26±0,009	3,06±0,001	7435,6±32,01
2008-2012	5630,0±30,3	4,17±0,008	3,05±0,001	7009,0±39,3
2003-2007	4677,3±32,0	4,06±0,007	-	5593,3±40,4
1998-2002	3897,7±28,3	4,05±0,005	-	4642,8±34,9
1993-1997	3786,9±26,3	4,09±0,006	-	4549,1±33,0

Массовая доля жира в молоке при этом существенно повысилась с 4,09 до 4,26 % или на 0,17 % ( $P>0,999$ ). Содержание белка в молоке при этом с 2008 по 2017 гг. увеличилось только на 0,01 % ( $P>0,999$ ). В более ранний период этот показатель не определялся.

Благодаря повышению удою и жирномолочности произошло значительное увеличение количества молока в пересчете на базисный жир и белок, полученного за

первую лактацию. За исследуемый период этот показатель увеличился на 63,5 % ( $P>0,999$ ) и достиг 7436 кг.

Срок хозяйственного использования коров черно-пестрой породы (табл. 2) с 1993 года по 2007 год повысился с 2,9 до 4,2 лактаций ( $P>0,999$ ). В последующем срок использования коров начал снижаться. Так до 2012 года он снизился с 4,2 до 4,08 лактаций ( $P<0,95$ ), а в период до 2017 года – до 3,6 лактаций ( $P>0,999$ ).

Таблица 2

Пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы

Период, годы	Пожизненная продуктивность				Продолжительность продуктивного использования, лактации
	Удой, пожизненный, кг	В среднем за все лактации		Количество молока в пересчете на базисную норму жира и белка, кг	
		массовая доля жира, %	массовая доля белка, %		
2013-2017	19474,5±372,9	4,26±0,009	3,06±0,001	24698,8±741,4	3,60±0,05
2008-2012	21478,7±399,6	4,24±0,007	2,91±0,01	25021,5±426,7	4,08±0,06
2003-2007	18877,8±378,7	4,16±0,006	-	23093,2±464,9	4,20±0,07
1998-2002	13745,6±306,7	4,04±0,004	-	16451,3±371,1	3,80±0,07
1993-1997	9883,7±214,0	4,09±0,003	-	11936,7±260,8	2,90±0,05

В связи с сокращением срока использования пожизненный удой коров черно-пестрой породы повышался только до 2012 года. В период с 1993 до 2012 гг. пожизненный удой увеличился в 2,17 раза (P>0,999). Но, в последующий период (с 2012 до 2017 гг.), этот показатель снизился на 9,3 % (P>0,999) в связи с сокращением срока использования коров. Массовая доля жира при этом увеличилась на 0,17 %.

Массовая доля белка за все лактации за последние 10 лет повысилась на 0,15 % (P>0,999), но этот показатель остается, как и у первотелок, не очень высоким – 3,06 %.

Количество молока, полученного от черно-пестрых коров за все лактации, в пе-

ресчете на базисные нормы также увеличилось с 1993 по 2012 гг. на 106,9 % (P>0,999). Затем, в связи с сокращением срока использования коров, этот показатель снизился на 1092,8 кг (P>0,95).

Анализ продуктивности коров-первотелок холмогорской породы за последние 25 лет (табл. 3) выявил более значительное повышение удоя животных по сравнению с коровами черно-пестрой породы. Увеличение удоя составило 3042,0 кг или 110,4 % (P>0,999). Но, тем не менее, удой коров-первотелок холмогорской породы в 2017 г. на 84 кг меньше, чем у коров-первотелок черно-пестрой породы (P>0,95).

Таблица 3

Молочная продуктивности коров холмогорской породы по первой лактации

Период, годы	Показатели молочной продуктивности по первой лактации			
	удой за 305 дней лактации, кг	Массовая доля в молоке		количество молока в пересчете на базисную норму жира и белка, кг
		жира, %	белка, %	
2013-2017	5796,2±30,06	3,88±0,004	3,07±0,001	6727,5±34,6
2008-2012	4963,4±26,9	3,83±0,005	3,05±0,002	5642,9±32,4
2003-2007	3835,2±27,7	3,68±0,005	-	4156,8±31,0
1998-2002	2974,5±22,6	3,59±0,007	-	3137,7±24,4
1993-1997	2754,2±24,6	3,50±0,008	-	2821,3±23,4

Массовая доля жира в молоке коров-первотелок холмогорской породы повысилась с 3,50 до 3,88 % (P>0,999) или на 0,38 %, в то время как у коров черно-пестрой породы увеличение массовой доли жира составило только 0,17 %. Но по жирномолочности коровы холмогорской породы значительно уступают черно-пестрым, содержание жира в молоке у них на 0,38 %

меньше (P>0,999). При этом белкомолочность холмогорских коров на 0,01 % выше, чем черно-пестрых (P>0,999).

Массовая доля белка в молоке коров-первотелок холмогорской породы, как и у коров черно-пестрой породы, не очень высокая. За период с 2008 по 2017 гг. этот показатель увеличился с 3,05 до 3,07 % или на 0,02 % (P>0,999).

Количество молока в пересчете на базисный жир и белок у коров-первотелок холмогорской породы за исследуемый период увеличилось на 138,4 % и достигло 6727,5 кг ( $P>0,999$ ). Таким образом, темп повышения этого показателя выше, чем у черно-пестрой породы, но итоговое значение меньше на 708,5 кг ( $P>0,999$ ).

По сроку хозяйственного использования коров холмогорской породы (табл. 4)

наблюдается такая же тенденция, как и у коров черно-пестрой породы. Этот показатель с 1993 по 2007 гг. увеличился с 3,63 до 4,13 лактаций ( $P>0,999$ ). Затем, до 2017 года продолжительность использования коров снизилась до 3,42 лактаций ( $P>0,999$ ). В 2017 г. срок использования коров холмогорской породы был на 5 % меньше по сравнению с коровами черно-пестрой породы.

Таблица 4

Пожизненная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров холмогорской породы

Период, годы	Пожизненная продуктивность				Продолжительность продуктивного использования, лактации
	удой пожизненный, кг	в среднем за все лактации		количество молока в пересчете на базисную норму жира и белка, кг	
		массовая доля жира, %	массовая доля белка, %		
2013-2017	19697,8±352,8	3,88±0,004	3,03±0,005	22367,3±382,9	3,42±0,03
2008-2012	18796,9±353,1	3,89±0,004	3,05±0,002	20763,4±427,2	3,86±0,03
2003-2007	17255,1±314,7	3,72±0,004	-	18750,4±337,3	4,13±0,06
1998-2002	12164,7±263,2	3,61±0,006	-	12826,7±272,9	4,02±0,07
1993-1997	9182,2±292,7	3,49±0,006	-	9312,3±288,8	3,63±0,08

В связи с увеличением удоя коров холмогорской породы за 305 дней лактации, пожизненный удой повысился с 9182,2 кг до 19697,8 кг ( $P>0,999$ ), несмотря на сокращение срока хозяйственного использования. Пожизненный удой коров двух пород на период 2013-2017 гг. не имел достоверных различий.

Содержание жира в молоке коров холмогорской породы в среднем за все лактации за исследуемый период повысилось с 3,49 до 3,89 % или на 0,40 % ( $P>0,999$ ), массовая доля белка при за последние 10 лет при этом снизилась на 0,02 % ( $P>0,999$ ).

С 1993 по 2017 гг. количество молока, полученного за все лактации в перерасчете на базисные нормы, у коров холмогорской породы также увеличилось с 9312,3 кг до 22367,3 кг или на 140,2 % ( $P>0,999$ ). Но этот показатель на 2331,5 кг или на 11 % меньше, чем у коров черно-пестрой породы из-за более низкой жирномолочности.

**Выводы.** На основании проведенных исследований выявлены различия как по молочной продуктивности (пожизненной и за первую лактацию), так и по продолжительности хозяйственного использования коров черно-пестрой и холмогорской пород.

1. За 25-летний период у коров черно-пестрой и холмогорской пород в Удмуртской Республике произошло значительное увеличение удоя за 305 дней первой лактации – на 2093,3 и 3042,0 кг соответственно, а также повышение жирномолочности – на 0,17 и 0,38 %. Массовая доля белка в молоке коров двух пород не очень высокая, за последние 10 лет этот показатель у коров-первотелок черно-пестрой породы повысился только на 0,01 %, у коров холмогорской породы – на 0,02 %. При этом удой коров-первотелок холмогорской породы на 84 кг меньше, жирномолочность на 0,38 % ниже, а белковомолочность на 0,01 % выше, чем у коров черно-пестрой породы.

2. Продолжительность продуктивного использования коров черно-пестрой породы повышалась с 1993 до 2007 гг. с 2,9 до 4,2 лактаций, затем произошло снижение срока использования к 2017 г. до 3,6 лактаций. У коров холмогорской породы продолжительность продуктивного использования также увеличивалась до 2007 г. (с 3,63 до 4,13 лактаций) с последующим снижением к 2017 г. до 3,42 лактаций. Черно-пестрые коровы выбывали из стада на 0,18 лактации позже.

3. Пожизненный удой коров черно-пестрой породы, в том числе в пересчете на базисный жир и белок, повышался только до 2008 г., затем этот показатель снизился в связи с сокращением срока использования коров. У коров холмогорской породы пожизненный удой за последние 25 лет планомерно повышался, несмотря на сокращение срока хозяйственного использования. Пожизненный удой коров холмогорской

породы в пересчете на базисные нормы меньше, чем у коров черно-пестрой породы на 2331,5 кг ( $P > 0,99$ ).

4. Массовая доля жира за все лактации с 1993 по 2017 гг. у коров черно-пестрой породы увеличилась на 0,17 %, у коров холмогорской породы – на 0,4 %. При этом количество белка в молоке у черно-пестрых коров увеличилось на 0,15 %, а у холмогорских – снизилось на 0,02 % ( $P > 0,999$ ).

Таким образом, основными направлениями работы с коровами черно-пестрой и холмогорской пород являются повышение массовой доли жира в молоке коров холмогорской породы, белка – в молоке коров двух пород и увеличение продолжительности хозяйственного использования жи-вотных, что позволит продлить продук-тивную жизнь коров и повысить экономи-ческую эффективность животноводства.

#### Литература

1. Арзумян Е.А. Проблемы долголетнего использования коров // Агропромиздат. 1990. С. 222-226.
2. Валитов Х.З. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы и их помесей с голштинами в зависимости от способа содержания // Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров: Сб. науч. тр. Брянской ГСХА. Брянск. Издательство Брянской ГСХА, 2007. С. 34-38.
3. Кузьмина Н.В. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы. Белгород: Изд-во ИП Петровой М.Г., 2015. 315 с.
4. Костомахин Н., Ястребов В. Адаптационные способности и продуктивные качества скота голштинской породы // Главный зоотехник. 2008. № 1. С. 15-22.
5. Любимов А.И., Мартынова Е.Н., Уткина О.С. Технологические свойства молока коров черно-пестрой породы нового генотипа // Зоотехния. 2015. № 1. С. 19-21.
6. Лебедько Е.Я. Факторы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров. Брянск: Издательство Брянской ГСХА. 2003. 140 с.
7. Лисенко А.А. Долголетие холмогорских и помесных (холмогорская и голштинская) коров при разных технологиях производства молока // Агропром. 1990. №17 С. 5-8.
8. Мануилова Ю. Г. Состав и свойства молока коров холмогорской породы в разные периоды лактации и при заболевании маститом. Москва: РГАУ-МСХА, 2016. 156 с.
9. Мартынова Е.Н., Бычкова, В.А., Ачкасова Е.В. Влияния сезона отела на технологические свойства молока коров-первотелок // Зоотехния. 2011. № 2. С. 20-21.
10. Погребняк Е. Л. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы. Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2006. 161 с.
11. Серапкин В.Г., Алешкина С.В. Продуктивное долголетие коров в зависимости от паратипических факторов // Зоотехния. 2007. №8. С. 4-7.
12. Сарайкин В.А. Молочное скотоводство: проблемы роста и развития // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий. 2015. № 11. С. 26-29.
13. Шарафутдинов Г.С. Холмогорский скот Татарстана: Эволюция, совершенствование и сохранение генофонда. Казань: Издательство Казанского университета, 2004. 292 с.

14. Oltenacu PA., Broom DM. The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows // Universities Federation for Animal Welfare. Animal Welfare. 2010. № 19 (S). P. 39-49.
15. Coomer M.J. Analysis Of A Least-Cost Production // Processing And Distribution System For The Southeastern Fed Beef Industry. 2010. № 7. P. 1-26.
16. Widmer Sh. The future genetics // Dairy herd management. 1981. №7. P. 31 -32.

## PRODUCTIVE LONGEVITY OF COWS OF BLACK PIED AND Kholmogorskaya BREEDS

**T. A. Russkih**, post-graduate student

E- mail: [aleksandrovna0301@mail.ru](mailto:aleksandrovna0301@mail.ru)

**V. A. Bychkova**, Cand. Agr. Sci., Associate Professor

E- mail: [barsik72@gmail.com](mailto:barsik72@gmail.com)

**V. M. Yudin**, Cand. Agr. Sci., Associate Professor

E- mail: [vitaliyjudin@yandex.ru](mailto:vitaliyjudin@yandex.ru)

Izhevsk state agricultural Academy

11, st. Studencheskaya, Izhevsk, Russia, 426069

### ABSTRACT

Over the past 25 years, cows of black-and-white and Kholmogorskaya breeds in the Udmurt Republic have had a significant increase in milk yield for 305 days of the first lactation (by 2093.3 and 3042.0 kg), as well as an increase in fat content-by 0.17 and 0.38%, respectively. Milk yield of cows of Kholmogorskaya breed 84 kg less and fat content of 0.38 % lower than that of cows of black-and-white breed. The period of economic value of cows of black pied and Kholmogorskaya breeds increased until 2007 by 1.3 and 0.5 of lactation, respectively. After that, the rise in productivity growth has led to decrease in the duration of use to 3.6 and 3.42 lactations (by 0.6 and 0.71 lactations, respectively). The amount of milk obtained from black-and-white cows for all lactation in terms of basic norms increased by 13085 kg during the 1993-2012 years. Then, due to the reduction in the period of use of cows, this parameter is reduced by 1092.8 kg. During analyzed period the lifetime yield of the Kholmogorskaya breed cows in terms of basic norms is systematically increased from 9312 kg to 22367 kg. However, this yield is 11% less than that of black-and-white cows because of its lower milk fat content. The main areas of work with cows of the black-and-white and Kholmogorskaya breeds are to increase the fat content in the milk of cows of the Kholmogorskaya breed, to increase the protein content in milk of both breeds and to increase the overall duration of economic exploitation of animals.

*Key words: black and motley breed, kholmogorskaya breed, milk productivity, life productivity, productive longevity.*

### References

1. Arzumanyan E.A. Problemy dolgoletnego ispol'zovaniya korov (Problems of long-term use of cows), Agropromizdat, 1990, pp. 222-226.
2. Valitov Kh.Z. Produktivnoe dolgoletie korov cherno-pestroi porody i ikh pomesei s golshtinami v zavisimosti ot sposoba soderzhaniya (Productive longevity of cows of black-and-white breed and their hybrids with Holstein, depending on the method of keeping), Seleksionno-geneticheskie i ekologo-tekhnologicheskie problemy povysheniya dolgoletnego produktivnogo ispol'zovaniya molochnykh korov, sb. nauch. tr. Bryanskoi GSKhA, Bryansk, Izdatel'stvo Bryanskoi GSKhA, 2007, pp. 34-38.
3. Kuz'mina N.V. Produktivnoe dolgoletie korov cherno-pestroi porody (Productive longevity of black-and-white cows), Belgorod, Izd-vo IP Petrovoi M.G., 2015, 315 p.

4. Kostomakhin N., Yastrebov V. Adaptatsionnye sposobnosti i produktivnye kachestva skota golshtinskoi porody (Adaptation abilities and productive qualities of Holstein cattle), *Glavnyi zootekhnik*, 2008, No. 1, pp. 15-22.
5. Lyubimov A.I., Martynova E.N., Utkina O.S. Tekhnologicheskie svoystva moloka korov cherno-pestroi porody novogo genotipa (Technological properties of milk of cows of the black-and-white breed of the new genotype), *Zootekhnika*, 2015, No. 1, pp. 19-21.
6. Lebed'ko E.Ya. Faktory povysheniya dolgoletnego produktivnogo ispol'zovaniya molochnykh korov (Factors of increase of long-term productive use of dairy cows), Bryansk, Izdatel'stvo Bryanskoi GSKhA, 2003, 140 p.
7. Lisenko A.A. Dolgoletie kholmogorskikh i pomesnykh (kholmogorskaya i golshtinskaya) korov pri raznykh tekhnologiyakh proizvodstva moloka (The Longevity and crossbred Kholmogory (Kholmogory Holstein) cows under different milk production technologies), *Agroprom*, 1990, No. 17, pp. 5-8.
8. Manuilova Yu. G. Sostav i svoystva moloka korov kholmogorskoj porody v raznye periody laktatsii i pri zabolevanii mastitom (The Composition and properties of milk of cows of holmogor breed in different periods of lactation and mastitis disease), Moskva, RGAU-MSKhA, 2016, 156 p.
9. Martynova E.N., Bychkova, V.A., Achkasova E.V. Vliyaniya sezona otela na tekhnologicheskie svoystva moloka korov-pervotelok (The influence of the calving season on the technological properties of milk of the first-calf cows), *Zootekhnika*, 2011, No. 2, pp. 20-21.
10. Pogrebnyak E. L. Vliyanie razlichnykh faktorov na produktivnoe dolgoletie korov cherno-pestroi porody (Influence of various factors on the productive longevity of black-and-white cows), Troitsk, Yuzhno-Ural'skii GAU, 2006, 161 p.
11. Serapkin V.G., Aleshkina S.V. Produktivnoe dolgoletie korov v zavisimosti ot paratipicheskikh faktorov (Productive longevity of cows depending on the paratypical factors), *Zootekhnika*, 2007, No. 8, pp. 4-7.
12. Saraikin V.A. Molochnoe skotovodstvo: problemy rosta i razvitiya (Dairy cattle breeding: problems of growth and development), *Ekonomika sel'skogo khozyaistva i pererabatyvayushchikh predpriyatii*, 2015, No. 11, pp. 26-29.
13. Sharafutdinov G.S. Kholmogorskii skot Tatarstana: Evolyutsiya, sovershenstvovanie i sokhranenie genofonda (Kholmogorsky cattle of Tatarstan: Evolution, improvement and preservation of the gene pool), Kazan', Izdatel'stvo Kazanskogo universiteta, 2004, 292 p.
14. Oltenacu PA., Broom DM. The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows, *Universities Federation for Animal Welfare. Animal Welfare*, 2010, No. 19 (S), pp. 39-49.
15. Coomer M.J. Analysis Of A Least-Cost Production, Processing And Distribution System For The Southeastern Fed Beef Industry, 2010, No. 7, pp. 1-26.
16. Widmer Sh. The future genetics, Dairy herd management, 1981, No. 7, pp. 31 -32.

УДК 636.5.084/087

## **МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ СУЛЬФАТА ЛИЗИНА**

**Л. В. Сычёва**, д-р с.-х. наук, профессор;  
**О. Ю. Юнусова**, канд. биол. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ,  
ул. Петропавловская, 23, г. Пермь, Россия, 614990  
E-mail: [lvsycheva@mail.ru](mailto:lvsycheva@mail.ru)

*Аннотация.* В условиях одной из крупнейшей птицефабрики Пермского края (АО «ПРОДО Птицефабрика Пермская») провели исследования по изучению влияния кормовой добавки сульфата лизина на убойные качества, морфологический состав тушек, химический состав грудных и бедренных мышц цыплят-бройлеров. Птице I опытной группы в