Научная статья
УДК 636.082
doi:10.35694/YARCX.2025.69.1.005

ЭКОЛОГО-АДАПТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОЯСАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ольга Михайловна Мухтарова
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина, Москва, Россия
o.m.muhtarova@yandex.ru, ORCID 0000-0002-1207-2736

Реферат. Исследование охватывало более 10 тысяч коров голштинской породы, разводимых в четырёх климатических поясах Российской Федерации: субтропическом, умеренно-континентальном, резко-континентальном и арктическом. Коровы отбирались из молочных стад, где применялось структурированное внутрилинейное разведение в течение не менее трёх поколений. Вёлся учёт показателей молочной продуктивности, содержания жира и белка, а также других производственных признаков. Коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415, разводимые в условиях субтропического климата, показали достоверно более высокие показатели молочной продуктивности, а также высокое содержание жира и белка в молоке по сравнению со сверстницами из других климатических поясов. Коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 также характеризовались максимальными удоями за 305 дней лактации и удоем на 1 день лактации именно в субтропическом климате. Коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 в условиях резко-континентального климата третьего пояса демонстрировали более высокие удои, но при этом отличались более низким содержанием жира и белка в молоке. Коровы линии Пабст Говернер 882933, разводимые в умеренно-континентальном климате второго пояса, показали максимальные удои, а также наиболее высокое содержание жира и белка в молоке, что обеспечило им максимальные выходы молочного жира и белка. Таким образом, различные линии голштинского скота по-разному реализуют свой генетический потенциал в зависимости от природно-климатических условий, что необходимо учитывать при совершенствовании молочного животноводства.

Ключевые слова: *коровы, молочная продуктивность, голштинская порода, климатический пояс, удой*

ECOLOGICAL AND ADAPTIVE FEATURES OF MILK PRODUCTIVITY OF HOLSTEIN COWS IN DIFFERENT CLIMATIC ZONES OF THE RUSSIAN FEDERATION

Olga M. Mukhtarova
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA by K. I. Skryabin, Moscow, Russia
o.m.muhtarova@yandex.ru, ORCID 0000-0002-1207-2736

Abstract. The research covered more than 10 thousand Holstein cows bred in four climatic zones of the Russian Federation: subtropical, moderate continental, sharply continental, and arctic. The cows were selected from dairy herds where structured intraline breeding had been practiced for at least three generations. Indicators of milk productivity, fat and protein content as well as other production characteristics were recorded. Cows of the Vis Back Ideal 1013415 line bred in the subtropical climate showed significantly higher milk productivity indicators, as well as a high fat and protein content in milk compared to their herdmates from other climatic zones. Cows of the Montvic Chieftain 95679 line were also characterized by maximum milk yields for 305 days of lactation and milk yield per 1 day of lactation, specifically in the subtropical climate. Cows of the Reflection Sovering 198998 line in the sharply continental climate of the third zone showed higher yields, but at the same time they were characterized by a lower content of fat and protein in milk. Cows of the Pabst Governor 882933 line bred in the moderate continental climate of the second zone showed maximum milk yields, as well

as the highest fat and protein content in milk, which provided them with the maximum yields of butter fat and protein. Thus, different lines of Holstein cattle realize their genetic potential in different ways depending on the natural and climatic conditions, which must be taken into account when improving dairy farming.

Keywords: *cows, milk productivity, Holstein breed, climatic zone, milk yield*

Введение. Селекционно-племенная работа по формированию современных высокопродуктивных линий голштинского скота велась преимущественно в Северной Америке, в частности в США и Канаде. На протяжении многих десятилетий голштинская порода крупного рогатого скота является одной из самых востребованных и распространённых молочных пород в России [1]. Массовый завоз голштинских коров в Российскую Федерацию начался в 1970-х годах и продолжается до сих пор. Благодаря высокой генетической продуктивности, животные голштинской породы заняли лидирующие позиции в молочном скотоводстве страны, вытеснив местные аборигенные породы [2].

Однако Россия, являясь крупнейшей страной мира, характеризуется исключительным разнообразием природно-климатических условий. От субтропического климата Черноморского побережья до арктических условий Крайнего Севера – этот колоссальный градиент температур, влажности, продолжительности светового дня и других факторов среды создаёт серьёзные вызовы для адаптации высокопродуктивных голштинских коров. Одни и те же генотипы, показывающие высокие результаты в благоприятных условиях, могут существенно снижать свою продуктивность и воспроизводительные качества в экстремальных климатических зонах России [3].

Изучение эколого-адаптивных особенностей молочной продуктивности коров голштинской породы в различных климатических зонах Российской Федерации является актуальным и перспективным направлением научных исследований в области животноводства, имеющим большое значение для обеспечения продовольственной безопасности страны [4; 2]. Голштинская порода является одной из наиболее высокопродуктивных среди молочных пород, и её разведение в отечественных хозяйствах позволяет значительно повысить общий уровень молочной продуктивности крупного рогатого скота, что является важным фактором для удовлетворения растущих потребностей населения в молоке и молочной продукции [3].

Особый научный интерес представляет изучение адаптивных способностей голштинских коров к разнообразным климатическим условиям, существующим на территории Российской Федерации [5]. Климатические факторы оказывают значительное влияние на физиологическое состояние и продуктивность животных, что требует тщательного научного обоснования для эффективного использования генетического потенциала этой породы в различных регионах страны [6]. Понимание эколого-адаптивных особенностей голштинского скота позволит более рационально и целенаправленно использовать данную породу в условиях различных климатических зон, что будет способствовать повышению её продуктивности и рентабельности молочного животноводства в целом [7].

Многие исследователи изучают особенности голштинского скота, полученного при внутрилинейном подборе, однако без учёта климатических зон выращивания [8]. Это является важным упущением, поскольку одни и те же генотипы в разных условиях климата могут проявлять себя поразному [9]. Адаптивные способности животных к конкретным природно-климатическим условиям оказывают существенное влияние на их продуктивные показатели и экономическую эффективность производства [10].

Анализ научной литературы свидетельствует о том, что молочная продуктивность голштинского скота имеет тенденцию к увеличению с каждой последующей лактацией. Данный факт находит подтверждение в результатах ряда исследований, проведённых в различных климатических регионах Российской Федерации.

Так, по данным Мкртчян Г. В. [11], изучавшей молочную продуктивность голштинских коров в условиях Московской области, средний удой за первую лактацию составляет около 7500 кг молока, в то время как к третьей лактации этот показатель возрастает до порядка 10000 кг. Схожая динамика наблюдается и в исследованиях, проведённых в Республике Башкортостан. Согласно данным Р. М. Мударисова и соавт. [12], удой голштинских коров в первую лактацию составил 6909 кг, а к третьей достиг 7535 кг молока.

Более высокие показатели молочной продуктивности голштинского скота зафиксированы в исследованиях, выполненных в других регионах. Так, В. В. Обливанцов [13] отмечает, что в условиях Крыма наивысший удой коров голштинской породы достиг 10294 кг молока с массовой долей жира 4,33% и белка 3,36%. В свою очередь, В. В. Гинтов и соавт. [14] сообщают о средней молочной продуктивности голштинских коров в Архангельской области на уровне 7965 кг.

Изучение молочной продуктивности коров голштинской породы именно за третью лактацию, по мнению автора, позволяет наиболее объективно оценить их адаптивные возможности. К этому периоду животные проходят стадию физиоло-

гической зрелости и наиболее полно реализуют свой генетический потенциал. Анализ производственных показателей за третью лактацию даёт комплексную оценку реакции организма коров на условия содержания и кормления в различных климатических зонах, что имеет важное практическое значение для совершенствования технологий разведения и эксплуатации голштинского скота в Российской Федерации в целях повышения молочной продуктивности.

Таким образом, анализ литературных источников демонстрирует, что молочная продуктивность голштинского скота имеет тенденцию к увеличению от первой к третьей лактации. При этом абсолютные показатели удоев в значительной степени зависят от климатических и региональных условий, в которых содержится и эксплуатируется данная порода крупного рогатого скота. Поэтому исследование эколого-адаптивных особенностей голштинского скота в различных регионах страны является актуальной научно-практической задачей, решение которой позволит повысить продуктивность и устойчивость промышленного молочного животноводства в Российской Федерации.

Материал и методы исследования. В исследования вошли более 10 тысяч коров голштинской породы, разводимых в четырёх климатических поясах, охватывающих территорию Российской Федерации. Описание климатических поясов и схема районирования территории Российской Федерации по климатическим поясам представлены в ранее опубликованной автором работе (I климатический пояс – субтропический климат (Республика Крым), II климатический пояс – умеренно-континентальный климат (Воронежская, Ленинградская, Московская области), III климатический пояс – резко-континентальный климат (Республика Башкортостан, Новосибирская, Амурская, Челябинская области)) [15].

При проведении исследования использовались данные ИАС «Селэкс». Коровы были отобраны из молочных стад, где применялись программы структурированного внутрилинейного разведения на протяжении не менее трёх поколений. Вёлся подробный учёт показателей молочной продуктивности, содержания жира и белка, а также других важных производственных признаков каждого животного.

Статистическую обработку полученных данных проводили на основе общепринятых методов вариационной статистики (с применением программы Microsoft Excel). Достоверность разницы сравниваемых величин определяли с помощью критерия достоверности по таблице Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Изучение молочной продуктивности коров, в том числе голштинской породы, как уже было отмечено ранее, приобретает особую значимость при анализе показателей именно третьей лактации. Это обусловлено тем, что только после завершения второй лактации животные в полной мере раскрывают свой генетический потенциал в фенотипических проявлениях.

В первую и вторую лактации на показатели молочной продуктивности коров оказывает значительное влияние физиологическое состояние животных, связанное с первым отёлом и адаптацией к новым условиям содержания и кормления. Кроме того, в эти периоды могут проявляться эпигенетические факторы, влияющие на молочную продуктивность.

Однако к третьей лактации организм высокопродуктивных коров стабилизируется, физиологические процессы протекают оптимально, эпигенетические эффекты нивелируются. В этот период в наибольшей степени проявляются генетически обусловленные продуктивные качества животных. Поэтому результаты третьей лактации являются объективным показателем молочной продуктивности коров и позволяют наиболее точно оценить их генетический потенциал.

Следовательно, изучение молочной продуктивности голштинских коров именно за третью лактацию даёт возможность получить достоверные данные для объективной оценки адаптационных способностей этой породы к различным природно-климатическим условиям Российской Федерации. Показатели молочной продуктивности коров за третью лактацию представлены в таблице 1.

Коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415, разводимые в условиях субтропического климата, показали достоверно ($P \geq 0,95$) более высокие показатели молочной продуктивности по сравнению со сверстницами, содержащимися в других эколого-географических условиях. Так, их удой за 305 дней третьей лактации составил 11207 кг молока, что является существенно более высоким значением, чем у животных, разводимых в условиях других климатических поясов. Более того, у коров из субтропической зоны был зафиксирован самый высокий удой на 1 день лактации, достигавший 35,7 кг, что достоверно превышало показатели коров этого же генотипа, содержавшихся во втором и четвёртом климатических поясах. Анализ качественных характеристик молока выявил, что массовая доля жира была наиболее высокой у животных, разводимых в условиях умеренно-континентального климата второго пояса, в то время как массовая доля белка оказалась максимальной у коров, содержавшихся в субтропическом климате первого пояса. Соответственно, выход молочного белка и жира также был достоверно выше у представителей линии Вис Бэк Айдиал 1013415

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров за 3-ю лактацию, полученных при внутрилинейном подборе в разных климатических поясах

Линия	Показатель	I пояс	II пояс	III пояс	IV пояс	В среднем
В. Б. Айдиал 1013415	n	638	2086	2050	755	5529
	Удой за 305 сут., кг	**11207±114**	9337±99***	10833±137*	10663±135**	10295±64
	Удой на 1 день лактации, кг	**35,7±0,4**	29,0±0,5***	35,6±0,5	33,5±0,7**	33,4±0,2
	МДЖ, %	3,85±0,01***	**4,04±0,02**	3,83±0,01***	3,96±0,03*	3,94±0,01
	МДБ, %	**3,42±0,002**	3,35±0,01***	3,22±0,01***	3,32±0,02***	3,34±0,005
	Количество молочного жира, кг	**429,9±4,4**	375,0±3,8***	415,2±4,8*	421,2±5,3	403,1±2,4
	Количество молочного белка, кг	**382,7±3,8**	312,2±3,2***	357,7±4,6***	353,3±4,4***	344,3±2,2
	Индекс молочности	**1780,3±18,6**	1550,7±15,9***	1737,2±21,4	1652,1±22,0***	1656,2±10,2
	Сухостойный период, сут.	57,7±0,6*	58,3±0,5	**60,1±0,9**	55,6±0,4***	58,2±0,3
М. Чифтейн 95679	n	12	78	9	19	118
	Удой за 305 сут., кг	**12271±699**	7416±231***	9016±781**	10735±541	8687±316
	Удой на 1 день лактации, кг	**40,8±2,9**	24,8±1,8***	28,7±2,8**	38,4±2,8	28,2±1,4
	МДЖ, %	3,79±0,11***	**4,39±0,07**	3,94±0,06***	4,07±0,06***	4,22±0,05
	МДБ, %	**3,41±0,02**	3,35±0,03	3,12±0,03***	3,26±0,05**	3,34±0,03
	Количество молочного жира, кг	**467,9±35,2**	324,2±9,9***	353,0±25,5**	435,6±19,9	361,8±11,5
	Количество молочного белка, кг	**419,0±25,6**	248,6±8,2***	284,7±93,2	350,5±18,5*	289,0±11,5
	Индекс молочности	**1960,3±124,0**	1330,6±36,7***	1444,8±112,3**	1691,6±88,3	1386,0±53,4
	Сухостойный период, сут.	50,9±1,3**	**58,9±2,7**	57,1±2,7	58,0±1,7	57,2±1,6
Р. Соверинг 198998	n	191	1430	1975	861	4457
	Удой за 305 сут., кг	10294±307	9152±141***	**10804±171**	10196±153**	9976±92
	Удой на 1 день лактации, кг	32,4±1,1**	27,6±0,7***	**35,5±0,5**	31,7±0,6***	31,0±0,4
	МДЖ, %	3,83±0,04***	**4,18±0,03**	3,83±0,01***	3,96±0,03***	4,00±0,02
	МДБ, %	**3,42±0,01**	3,39±0,01*	3,23±0,01***	3,37±0,02*	3,35±0,01
	Количество молочного жира, кг	392,9±11,6	377,2±5,2***	**411,8±6,1**	402,7±6,1	394,8±3,3
	Количество молочного белка, кг	351,7±10,4	308,7±4,6***	**355,3±6,6**	342,3±4,9	332,6±3,0
	Индекс молочности	1628,1±49,0*	1568,7±23,9***	**1748,6±27,5**	1561,0±25,5***	1606,7±15,2
	Сухостойный период, сут.	56,8±1,4	59,3±0,6	**59,6±0,6**	54,3±0,5***	58,3±0,4
П. Говернер 882933	n	42	36	35	32	145
	Удой за 305 сут., кг	10977±740	11132±886	9578±639	10627±439	10157±715
	Удой на 1 день лактации, кг	34,4±3,4	37,3±1,6	33,9±3,1	32,5±2,3	33,3±2,4
	МДЖ, %	3,78±0,10*	**4,04±0,07**	3,92±0,05	3,98±0,08	3,95±0,06
	МДБ, %	3,40±0,01	**3,44±0,04**	3,08±0,03***	3,41±0,05	3,14±0,06
	Количество молочного жира, кг	384,5±33,9**	**529,1±37,7**	373,3±23,0***	423,0±20,3*	388,6±22,6
	Количество молочного белка, кг	346,9±30,9*	**445,1±33,9**	278,5±33,5***	362,7±14,2*	307,8±29,7
	Индекс молочности	1669,1±112,0	**1970,2±145,2**	1615,7±93,8*	1490,3±66,4**	1590,5±89,9
	Сухостойный период, сут.	55,9±1,2	58,5±2,2	57,4±1,3	55,1±1,4	55,9±2,2

Примечание: * – Р ≥ 0,95; ** – Р ≥ 0,99; *** – Р ≥ 0,999 (сравнение проводили между животными одной линии, жирным шрифтом выделены максимальные показатели, достоверно превосходящие показатели в других группах).

в субтропических условиях, составив 382,7 и 429,9 кг соответственно. Кроме того, у этих коров отмечался самый высокий индекс молочности – 1780,3. Таким образом, проведённые исследования свидетельствуют о том, что данный генотип коров наиболее эффективно реализует свой генетический потенциал в условиях субтропического климата, что определяет целесообразность дальнейшего совершенствования и расширения их разведения в соответствующих регионах.

Исследование продуктивных показателей коров линии Монтвик Чифтейн 95679, разводимых в различных климатических условиях Российской Федерации, также показало ряд значимых различий.

В условиях субтропического климата первого пояса коровы данной линии продемонстрировали достоверно более высокий удой за 305 суток третьей лактации по сравнению со сверстницами, содержащимися в других климатических зонах страны. Их удой составил 12271 кг молока, что также обусловило самый высокий удой на 1 день лактации.

При этом коровы, разводимые во втором климатическом поясе, отличались самым высоким содержанием жира в молоке – 4,39%, что достоверно превосходило показатели жирномолочности сверстниц из других регионов. Однако, несмотря на это, наибольший выход молочного жира был отмечен у коров первого пояса (467,9 кг) ввиду их существенно более высокого удоя. Во втором поясе выход жира был значительно ниже (324,2 кг) на фоне меньшего удоя (7416 кг).

Следует отметить, что в субтропическом климате первого пояса коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 также характеризовались самым высоким содержанием белка в молоке – 3,41%, что обеспечило максимальный выход молочного белка (419,0 кг).

Интегральным показателем, отражающим высокие продуктивные качества данной линии в условиях первого климатического пояса, стал наивысший индекс молочности – 1960,3. При этом продолжительность сухостойного периода у этих коров была достоверно ниже, чем у сверстниц из второго климатического пояса – 50,9 и 58,9 суток соответственно.

Таким образом, проведённые исследования свидетельствуют о высокой адаптивной способности коров линии Монтвик Чифтейн 95679 к условиям субтропического климата первого климатического пояса Российской Федерации, где они реализуют свой генетический потенциал в виде максимальных показателей молочной продуктивности.

Совершенно иная картина наблюдается у коров, принадлежащих линии Рефлекшн Соверинг 198998. В условиях третьего климатического пояса с резко-континентальным климатом данные животные демонстрируют достоверно более высокий удой за 305 дней лактации – 10804 кг, а также максимальный удой на один день лактации – 35,5 кг. Вместе с тем у этих коров отмечается сравнительно низкое содержание жира и белка в молоке – 3,83 и 3,23% соответственно, что ниже аналогичных показателей у животных, разводимых во втором (4,18% жира) и первом (3,42% белка) климатических поясах.

Несмотря на более низкую молочную жирность и белковость, выход молочного жира и белка у коров третьего климатического пояса достоверно превышает соответствующие показатели в других климатических зонах и составляет 411,8 и 355,3 кг. Кроме того, данные животные характеризуются самым высоким индексом молочности – 1748,6 и наиболее продолжительным сухостойным периодом – 59,6 суток.

Таким образом, несмотря на некоторые различия в качественных показателях молока, коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998, разводимые в условиях резко-континентального климата третьего пояса, демонстрируют более высокую молочную продуктивность по сравнению с аналогичными животными, содержащимися в других климатических зонах.

Анализ продуктивных качеств коров, полученных от линии Пабст Говернер 882933 и разводимых в различных климатических условиях, показал, что максимальная реализация их генетического потенциала наблюдается в умеренно-континентальном климате второго климатического пояса. В этой зоне удой данных животных за 305 суток лактации составил 11132 кг, что хотя и является самым высоким показателем среди анализируемых групп, но статистически недостоверно отличается от коров других климатических поясов.

Вместе с тем, следует отметить, что у коров второго климатического пояса отмечается наиболее высокое содержание жира и белка в молоке – 4,04 и 3,44% соответственно. Данные показатели не только достоверно превышают аналогичные у животных других генотипов, но и являются оптимальными с позиции повышенной пищевой ценности и технологических свойств молочного сырья. Как следствие, выход молочного жира и белка у этой группы животных также достоверно максимален и составляет 529,1 и 445,1 кг соответственно.

Необходимо отметить, что высокие показатели молочной продуктивности и качества молока у коров линии Пабст Говернер 882933, разводимых в условиях второго климатического пояса, обусловлены, вероятно, оптимальным сочетанием генетических факторов и факторов внешней среды. В данном случае адаптивные возможности живот-

ных указанного генотипа находят максимальную реализацию в умеренно-континентальном климате, что позволяет в полной мере проявиться их генетическому потенциалу. Это подтверждается и самым высоким индексом молочности – 1970,2, который является интегральным показателем продуктивности и конституциональной крепости животных.

Таким образом, представители линии Пабст Говернер 882933, разводимые в условиях второго климатического пояса, являются высокопродуктивными животными, демонстрирующими не только максимальный удой, но и оптимальные показатели качества молока, что обеспечивает их востребованность в промышленном молочном скотоводстве данного региона.

Развитие молочного скотоводства является многогранной задачей, требующей комплексного подхода с учётом широкого спектра факторов [4]. Ключевыми аспектами, влияющими на успешность ведения молочного животноводства, являются генетические особенности пород, их молочная продуктивность и адаптационные способности к природно-климатическим условиям [3].

Селекционная работа нацелена на работу с высокопродуктивными мировыми линиями молочного скота голштинской породы, способными демонстрировать значительные удои, высокую жирность и белковость молока. Такие животные зачастую показывают впечатляющие производственные показатели в благоприятных для их содержания регионах [10]. Однако их приспособленность к неблагоприятным климатическим условиям может быть недостаточной.

Для обеспечения высокой молочной продуктивности в различных природно-климатических зонах необходимо найти баланс между генетически обусловленными показателями и адаптивными возможностями животных [3; 10]. Это может достигаться за счёт грамотной работы с ведущими генотипами, акклиматизации высокопродуктивных животных, а также использования методов селекции, направленных на повышение устойчивости к неблагоприятным факторам среды.

Таким образом, совершенствование молочного животноводства является комплексной задачей, требующей всестороннего учёта генетических, физиологических, экологических и технологических факторов. Односторонний подход едва ли принесёт желаемые результаты, необходим взвешенный и системный анализ всех аспектов, влияющих на продуктивность и качество молочного стада.

Выводы.

1. Коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415, разводимые в условиях субтропического климата, показали наиболее высокие показатели молочной продуктивности по сравнению с другими климатическими зонами. Их удой за 305 дней лактации достиг 11207 кг, при максимальном удое на 1 день лактации 35,7 кг. Также у этих коров были отмечены высокие показатели по содержанию жира и белка в молоке, а также по выходу молочного жира и белка. Это свидетельствует о том, что данный генотип наиболее эффективно реализует свой генетический потенциал в условиях субтропического климата.

2. Коровы линии Монтвик Чифтейн 95679 также продемонстрировали высокую адаптивность к условиям субтропического климата первого пояса, где они имели наивысшие показатели молочной продуктивности, содержание жира и белка в молоке, а также максимальный индекс молочности среди всех исследуемых групп.

3. Коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998, разводимые в условиях резко-континентального климата третьего пояса, отличались более высокими показателями удоя, несмотря на более низкое содержание жира и белка в молоке по сравнению с другими климатическими зонами. Это свидетельствует об их способности хорошо адаптироваться к суровым климатическим условиям.

4. Коровы линии Пабст Говернер 882933 максимально реализовали свой генетический потенциал в условиях умеренно-континентального климата второго пояса, где наблюдаются у них наиболее высокие показатели молочной продуктивности, содержание жира и белка в молоке, а также оптимальные значения выхода молочного жира и белка.

Таким образом, проведённые исследования свидетельствуют, что для каждой из изученных генетических линий коров существуют наиболее благоприятные климатические условия, в которых они способны максимально реализовать свой потенциал молочной продуктивности. При этом важно учитывать не только количественные, но и качественные показатели молока при выборе регионов и условий разведения конкретных генотипов.

Список источников

1. Мысик А. Т., Тимошенко Ю. И., Мухтарова О. М. [и др.] Состояние и развитие животноводства на современном этапе // Зоотехния. 2023. № 10. С. 2–7. DOI 10.25708/ZT.2023.55.76.001. EDN GSICIS.

2. Мухтарова О. М. Рост и развитие телок при разных вариантах подбора в различных климатических поясах Российской Федерации // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 6 (132). DOI 10.23670/IRJ.2023.132.46. EDN FVBWKW.

3. Мухтарова О. М. Адаптация и акклиматизация крупного рогатого скота к резко-континентальному климату Российской Федерации // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения : сб. тр. 3-й Науч.-практ. конф. (Москва, 28 июня 2024 года). М. : ООО «Издательство «Сельскохозяйственные Технологии», 2024. С. 305–306. EDN FRATBU.

4. Гусева Т. А., Шишкина Т. В. Адаптационные качества черно-пестрого скота различного экогенеза в условиях лесостепной зоны Среднего Поволжья // Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства / Межотраслевой научно-информационный центр Пензенского государственного аграрного университета. Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2020. С. 123–162. EDN SYXONE.

5. Солоднева Е. В., Смольников Р. В., Баженов С. А. [и др.] Лактационные кривые как инструмент своевременного мониторинга состояния здоровья животных и их продуктивности – мини-обзор // Сельскохозяйственная биология. 2022. Т. 57, № 2. С. 257–271. DOI 10.15389/agrobiology.2022.2.257rus. EDN KPAHMV.

6. Мухтарова О. М. Механизмы адаптации и повышение устойчивости крупного рогатого скота к неблагоприятным факторам // Современное состояние и перспективы селекционно-племенной работы в животноводстве : сб. науч. тр. по материалам Международ. науч.-практ. конф. (Москва, 14 мая 2024 года). М. : ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина», 2024. С. 106–109. EDN AONZTS.

7. Тамарова Р. В., Ермишин А. С. Реализация родительского потенциала продуктивности коровами-первотёлками голштинской породы в АО «племзавод Ярославка» // Вестник АПК Верхневолжья. 2022. № 1 (57). С. 19–24. DOI 10.35694/YARCX.2022.57.1.003. EDN CVZMOB.

8. Тамарова Р. В. Тенденции развития молочного скотоводства в Ярославской области в условиях рыночной экономики // Вестник АПК Верхневолжья. 2023. № 1 (61). С. 42–53. DOI 10.35694/YARCX.2023.61.1.005. EDN VNPWDM.

9. Коханов М. А., Злепкин В. А., Коханов А. П. [и др.] Использование внутрилинейного подбора в стадах голштинского скота // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2023. № 3 (71). С. 267–275. DOI 10.32786/2071-9485-2023-03-27. EDN FYDQIC.

10. Амерханов Х. А., Мухтарова О. М. Молочная продуктивность первотелок голштинской породы, полученных при внутрилинейном подборе в разных климатических поясах Российской Федерации // Зоотехния. 2024. № 12. С. 11–14. DOI 10.25708/ZT.2024.20.73.003. EDN VKYEEX.

11. Мкртчян Г. В. Изменение удоя и массовой доли жира у коров с разным содержанием белка в молоке // Зоотехния. 2022. № 11. С. 11–13. DOI 10.25708/ZT.2022.46.14.004. EDN DPEKOO.

12. Мударисов Р. М., Хакимов И. Н., Семенов В. Г., Кульмакова Н. И. Молочная продуктивность коров голштинской породы в южно-лесостепной зоне Предуралья // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 3. С. 32–39. EDN CJGIFC.

13. Обливанцов В. В. Продуктивные и селекционно-генетические особенности голштинского чёрно-пёстрого скота Крыма // Повышение производства продукции животноводства на современном этапе : сб. науч. тр. по материалам Международ. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию кафедры частного животноводства (Витебск, 02–04 ноября 2022 года). Витебск: УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2022. С. 45–48. EDN VFCLLG.

14. Гинтов В. В., Кожевникова И. С. К., Худякова Н. А. Продуктивное долголетие коров как фактор повышения рентабельности сельхозпредприятий // Аграрный научный журнал. 2024. № 1. С. 67–72. DOI 10.28983/asj.y2024i1pp67-72. EDN PHDVNG.

15. Мухтарова О. М. Воспроизводительные особенности первотёлок при внутрилинейном подборе в разных климатических поясах Российской Федерации // Вестник АПК Верхневолжья. 2024. № 1 (65). С. 103–107. DOI 10.35694/YARCX.2024.65.1.014. EDN GQAYYQ.

References

1. Mysik A. T., Timoshenko Yu. I., Mukhtarova O. M. [i dr.] Sostoyanie i razvitie zhivotnovodstva na sovremennom etape // Zootekhniya. 2023. № 10. S. 2–7. DOI 10.25708/ZT.2023.55.76.001. EDN GSICIS.

2. Mukhtarova O. M. Rost i razvitie telok pri raznyh variantah podbora v razlichnyh klimaticheskih poyasah Rossijskoj Federacii // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. 2023. № 6 (132). DOI 10.23670/IRJ.2023.132.46. EDN FVBWKW.

3. Mukhtarova O. M. Adaptaciya i akklimatizaciya krupnogo rogatogo skota k rezko-kontinental'nomu klimatu Rossijskoj Federacii // Aktual'nye problemy veterinarnoj mediciny, zootekhnii, biotekhnologii i ekspertizy syr'ya i produktov zhivotnogo proiskhozhdeniya : sb. tr. 3-j Nauch.-prakt. konf. (Moskva, 28 iyunya 2024 goda). M. : OOO «Izdatel'stvo «Sel'skohozyajstvennye Tekhnologii», 2024. S. 305–306. EDN FRATBU.

4. Guseva T. A., Shishkina T. V. Adaptacionnye kachestva cherno-pestrogo skota razlichnogo ekogeneza v usloviyah lesostepnoj zony Srednego Povolzh'ya // Problemy i perspektivy razvitiya agropromyshlennogo proizvodstva /

Mezhotraslevoj nauchno-informacionnyj centr Penzenskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. Penza : Penzenskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2020. S. 123–162. EDN SYXONE.

5. Solodneva E. V., Smol'nikov R. V., Bazhenov S. A. [i dr.] Laktacionnye krivye kak instrument svoevremennogo monitoringa sostoyaniya zdorov'ya zhivotnyh i ih produktivnosti – mini-obzor // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. 2022. T. 57, № 2. S. 257–271. DOI 10.15389/agrobiology.2022.2.257rus. EDN KPAHMV.

6. Mukhtarova O. M. Mekhanizmy adaptacii i povyshenie ustojchivosti krupnogo rogatogo skota k neblagopriyatnym faktoram // Sovremennoe sostoyanie i perspektivy selekcionno-plemennoj raboty v zhivotnovodstve : sb. nauch. tr. po materialam Mezhdunarod. nauch.-prakt. konf. (Moskva, 14 maya 2024 goda). M. : FGBOU VO «Moskovskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny i biotekhnologii – MVA imeni K. I. Skryabina», 2024. S. 106–109. EDN AONZTS.

7. Tamarova R. V., Ermishin A. S. Realizaciya roditel'skogo potenciala produktivnosti korovami-pervotyolkami golshtinskoj porody v AO «plemzavod YAroslavka» // Vestnik APK Verhnevolzh'ya. 2022. № 1 (57). S. 19–24. DOI 10.35694/YARCX.2022.57.1.003. EDN CVZMOB.

8. Tamarova R. V. Tendencii razvitiya molochnogo skotovodstva v YAroslavskoj oblasti v usloviyah rynochnoj ekonomiki // Vestnik APK Verhnevolzh'ya. 2023. № 1 (61). S. 42–53. DOI 10.35694/YARCX.2023.61.1.005. EDN VNPWDM.

9. Kokhanov M. A., Zlepkin V. A., Kokhanov A. P. [i dr.] Ispol'zovanie vnutrilinejnogo podbora v stadah golshtinskogo skota // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2023. № 3 (71). S. 267–275. DOI 10.32786/2071-9485-2023-03-27. EDN FYDQIC.

10. Amerkhanov Kh. A., Mukhtarova O. M. Molochnaya produktivnost' pervotelok golshtinskoj porody, poluchennyh pri vnutrilinejnom podbore v raznyh klimaticheskih poyasah Rossijskoj Federacii // Zootekhniya. 2024. № 12. S. 11–14. DOI 10.25708/ZT.2024.20.73.003. EDN VKYEEX.

11. Mkrtchyan G. V. Izmenenie udoya i massovoj doli zhira u korov s raznym soderzhaniem belka v moloke // Zootekhniya. 2022. № 11. S. 11–13. DOI 10.25708/ZT.2022.46.14.004. EDN DPEKOO.

12. Mudarisov R. M., Khakimov I. N., Semenov V. G., Kul'makova N. I. Molochnaya produktivnost' korov golshtinskoj porody v yuzhno-lesostepnoj zone Predural'ya // Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2020. № 3. S. 32–39. EDN CJGIFC.

13. Oblivantsov V. V. Produktivnye i selekcionno-geneticheskie osobennosti golshtinskogo chyorno-pyostrogo skota Kryma // Povyshenie proizvodstva produkcii zhivotnovodstva na sovremennom etape : sb. nauch. tr. po materialam Mezhdunarod. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 95-letiyu kafedry chastnogo zhivotnovodstva (Vitebsk, 02–04 noyabrya 2022 goda). Vitebsk: UO «Vitebskaya ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny», 2022. S. 45–48. EDN VFCLLG.

14. Gintov V. V., Kozhevnikova I. S. K., Khudyakova N. A. Produktivnoe dolgoletie korov kak faktor povysheniya rentabel'nosti sel'hozpredpriyatij // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. 2024. № 1. S. 67–72. DOI 10.28983/asj.y2024i1pp67-72. EDN PHDVNG.

15. Mukhtarova O. M. Vosproizvoditel'nye osobennosti pervotyolok pri vnutrilinejnom podbore v raznyh klimaticheskih poyasah Rossijskoj Federacii // Vestnik APK Verhnevolzh'ya. 2024. № 1 (65). S. 103–107. DOI 10.35694/YARCX.2024.65.1.014. EDN GQAYYQ.

Сведения об авторе

Ольга Михайловна Мухтарова – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры генетики и разведения животных имени В. Ф. Красоты, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина», spin-код: 8679-3768.

Information about the author

Olga M. Mukhtarova – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Genetics and Animal Breeding named after V. F. Krasoty, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA by K. I. Skryabin", spin-code: 8679-3768.