ние слизистой оболочки кишечника и повышает восприимчивость организма к инфекциям.

С учётом ключевой роли иммунной системы в регуляции репродуктивных процессов, подобные нарушения микробиома могут иметь каскадный эффект. Ослабление иммунного ответа негативно сказывается на фолликулогенезе и овуляции, что в конечном итоге снижает общую жизнеспособность организма и ухудшает репродуктивные показатели птицы. Таким образом, микробиом кишечника выступает важным фактором, опосредующим связь между иммунным статусом и репродуктивным потенциалом кур-несушек.

Выводы. Проведённое исследование подтвердило наличие достоверной связи между таксономическим составом микробиома слепых отростков кишечника и уровнем репродуктивного долголетия кур-несушек. У птиц с высокой яйценоскостью выявлено значимое преобладание представителей семейств *Bacteroidaceae* и *Lactobacillaceae*. Практическая значимость работы заключается в обосновании необходимости мониторинга микробиома для прогнозирования продуктивности кур и разработки целевых мер коррекции микробиоты (например, применения пробиотиков), что позволит повысить рентабельность птицеводческих хозяйств за счёт продления периода активной яйценоскости и снижения заболеваемости поголовья.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант 22-16-00128-П

Список литературы

1. Щербатов В. И. Цикличность яйцекладки кур / В. И. Щербатов, А. Г. Шкуро // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 113–117.

2. Hou K. Microbiota in health and diseases / K Hou, Z.X. Wu, X.Y. Chen [et al.] // Signal Transduction and Targeted Therapy. – 2022. – Vol. 7, No. 1. – P. 135.

3. Naeem M. Probiotics in poultry: unlocking productivity through microbiome modulation and gut health / M. Naeem, D. Bourassa // Microorganisms. – 2025. – Vol. 13 – No. 2. – P. 257.

4. Qin D. Contribution of Lactobacilli on intestinal mucosal barrier and diseases: perspectives and challenges of Lactobacillus casei / D. Qin, Y. Ma, Y. Wang [et al.] // Life. – 2022. – Vol. 12, No. 11. – P. 1910.

5. Rowland I. Gut microbiota functions: metabolism of nutrients and other food components / I. Rowland, G. Gibson, A. Heinken [et al.] // European Journal of Nutrition. – 2018. – Vol. 57, No. 1. – P. 1–24.

6. Wang Y. Metabolism characteristics of lactic acid bacteria and the expanding applications in food industry / Y. Wang, J. Wu, M. Lv [et al.] // Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. – 2021. – Vol. 9. – P. 612285.

7. Zhang F. Challenges and constraints to the sustainability of poultry farming in China / F. Zhang, Z. Chen, J. Shi [et al.] // Animal Bioscience. – 2025. – Vol. 38, No. 4. – P. 789–801.

DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-64
УДК 636.234.1.082.1/.22

ВЛИЯНИЕ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА КОЭФФИЦИЕНТ ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Татуева Оксана Владимировна
ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Тверь, Российская Федерация

Изучены продуктивные качества, степень развития, продуктивное долголетие коров голштинской породы. Установлена взаимосвязь коэффициента продуктивного использования с паратипическими факторами, способствующими увеличению продуктивного долголетия коров голштинской породы. Сравнительный анализ паратипических факторов выявил тенденцию увеличения продолжительности жизни и продуктивности коровам голштинской породы при живой массе при первом осеменении не ниже 440 кг, возрасте первого отела 21–25 меся-

цев, удою по первой лактации 9–10 тыс. кг молока, КПИ от 60 % и выше. В целом результаты исследований показали, что для проявления продуктивных качеств продолжительность продуктивного использования голштинских коров должна составлять не менее 4-х лактаций.

Ключевые слова: удой; коэффициент продуктивного использования; продолжительность жизни коров; живая масса; возраст 1 отела

IMPACT OF PARATIPICAL FACTORS ON THE RATIO OF PRODUCTIVE USE OF HOLSTEIN COWS

Tatueva Oksana Vladimirovna
Federal Research Center for Bast Fiber Crops, Tver, Russian Federation

The productive qualities, degree of development, and productive longevity of Holstein cows have been studied. The relationship between the productive utilization coefficient and the paratypic factors that contribute to the increase in the productive longevity of Holstein cows has been established. A comparative analysis of paratypic factors revealed a tendency towards an increase in the life expectancy and productivity of Holstein cows with a live weight of at least 440 kg at first insemination, a first calving age of 21-25 months, a first lactation yield of 9-10 thousand kg of milk, and a productive utilization coefficient of 60% or higher. Overall, the research findings suggest that Holstein cows should have at least four lactations to exhibit their full potential.

Keywords: milk yield; productive use coefficient; life expectancy of cows; live weight; age of first calving

Экономическая эффективность молочного скотоводства и интенсивность технологии производства молока зависят от разведения животных, обладающих высокой способностью к адаптации, устойчивых к заболеваниям и пригодных к длительному хозяйственному использованию [6, 3, 4].

В России последнее десятилетие на фоне общего снижения поголовья коров наблюдается рост их молочной продуктивности, что не может обеспечить увеличение производства молока и насыщение внутреннего рынка. Высокая молочная продуктивность коров – необходимый, но не решающий фактор конкурентоспособности производства молока. При сокращении поголовья скота достичь роста валового производства можно только за счет продления срока хозяйственного использования коров. На сегодняшний день животные голштинской породы в РФ имеют продолжительность жизни 3,0 отела [9].

Как показывает практика, зачастую высокий показатель молочной продуктивности отрицательно коррелирует с другими, не менее важными для производства признаками. Это несоответствие в большинстве случаев приводит по ряду причин к сокращению срока продуктивного использования коров.

Проблема увеличения сроков использования сельскохозяйственных животных волновала в прошлом как основоположников советской зоотехнической науки [2], так и сегодня она актуальна для современных авторов. В последнее время тенденция снижения длительности использования маточного поголовья сохраняется не только в зарубежных популяциях [11], но и в ведущих племенных хозяйствах страны [5].

На фоне селекционных процессов в породах происходит стремительная замена стад первотелками новых генераций, сопровождающаяся вытеснением полновозрастных животных с более низкими продуктивными качествами, что приводит к снижению сроков продуктивного использования коров, возраста в отелах и выбытия животных [1].

Получить высокопродуктивных коров можно при оптимальном развитии телок на протяжении всех периодов выращивания [8]. При этом основополагающим является вопрос об установлении наиболее благоприятного срока осеменения животных [7, 10].

Поэтому изучение и выявление факторов, способствующих повышению продуктивного долголетия коров голштинской породы актуально для их дальнейшего развития.

Цель исследований – изучить различные паратипические факторы, их влияние на молочную продуктивность в аспекте продолжительности жизни коров голштинской породы.

Задачи исследований:

– изучить продуктивность коров голштинской породы разного возраста;

– установить взаимосвязи между удоями животных;

– изучить степень развития, интенсивность роста, уровень продуктивности в первый год использования животных и их влияние на продуктивное долголетие коров голштинской породы;

– изучить взаимосвязь коэффициента продуктивного использования с паратипическими факторами, способствующими увеличению продуктивного долголетия коров голштинской породы;

– определить фенотипические корреляции между изучаемыми признаками и продуктивным долголетием коров голштинской породы;

– установить оптимальные значения лактаций, способствующих увеличению продуктивного долголетия коров голштинской породы.

Новизна исследований: впервые в современной популяции голштинского скота в условиях Смоленской области изучен коэффициент продуктивного использования (КПИ) его взаимосвязи с паратипическими факторами, способствующими увеличению их продуктивного долголетия.

Методика исследований. Исследования проведены на базе лаборатории зоотехнологий ФГБНУ ФНЦ ЛК и племенных хозяйств Смоленской области по разведению коров голштинской породы по материалам зоотехнического учета из программы «Селэкс» – Молочный скот. Коэффициент продуктивного использования (КПИ) определялся как соотношение продуктивных дней к дням продолжительности жизни без учета дней сухостоя.

Объектом исследований являлись коровы голштинской породы, полностью завершившие цикл производственного использования, и по разным причинам выбывших из стад в период 2011-2025г.г. в количестве 5100 голов и 12866 лактаций.

С целью изучения потенциала продуктивности и продуктивного долголетия коров голштинской породы проведен текущий анализ с использованием метода группировок, где границы отбора по уровню раздоя по первой лактации начальная продуктивность 5 тыс. кг – конечная 12 тыс. кг молока (9 групп); величине живой массы при первом осеменении 200–600 кг (5 групп); возрасту первого отела 20–40 месяцев и старше (6 групп), количества прожитых лактаций от 1 до 8 (8 групп). По коэффициенту продуктивного использования (далее по тексту – КПИ) выделено 8 групп. Рассчитаны фенотипические корреляции между изучаемыми признаками продуктивности.

Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики с использованием программы Excel пакета Microsoft Office. Достоверность разности между признаками оценивали путем сопоставления t-критерия по Стьюденту.

Результаты исследований и их обсуждение. Лактационная деятельность коров голштинской породы в большей мере представлена 1–3 лактациями (рисунок 1) и составляет 86,6 % от общего числа, 13,4 % лактаций относятся к 4–8 лактациям.

Изучение продуктивности коров голштинской породы в зависимости от продолжительности жизни (таблица 1) выявило увеличение удоя от лактации к лактации в наивысшую (+3471 кг молока), пожизненную (+69795 кг молока), по первой и третьей лактациям увеличение удоя на 601 и снижение на 960 кг соответственно. Разности достоверны и отмечены в таблице (P≤0,001). Удой на 1 день продуктивной жизни наиболее выражен у коров, проживших от пяти до восьми лактаций, в меньшей степени одну или две лактации. Разность составила 3,0-5,9 кг молока (P≤0,05). В среднем раздой на корову голштинской породы по третьей лактации составил 15,3 %, по наивысшей – 14,0 %. Сравнение данных по удоям показало, что первая лактация лучше у коров голштинской породы, доживших до третьей лактации, третья – до пятой, наивысшая – до седьмой.

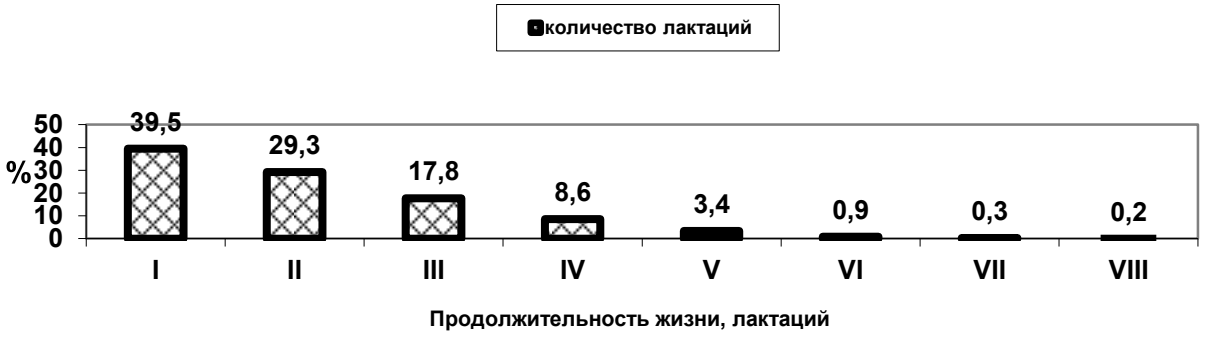

Рисунок 1 – Соотношение лактаций голштинских коров в зависимости от продолжительности их жизни

Значение коэффициента продуктивного использования коров голштинской породы в разрезе продолжительности жизни увеличивается от первой к последней лактации на 42,8 %. Предпочтительнее по данному показателю оказались коровы, имеющие значение не ниже 60,1 %, то есть продуктивных дней у животных от рождения до выбытия более 60 %. Среднее значение КПИ приближено к 53 %, то есть продолжительность жизни коров голштинской породы должна составлять не менее 4 лактаций.

Таблица 1 – Продуктивность коров голштинской породы разного возраста

Возраст, лактаций /n	Удой, за 305 дней, лактации			Удой, кг		КПИ, %
	I	III	наивысшая	пожизненный	на 1 день продуктивной жизни	
1/462	8846±79,3	–	8846±79,3	11683±217,5	28,7±0,3	35,3±0,3
2/1453	9289±39,7	–	9864±48,5	17740±172,2	31,6±0,1	42,4±0,2
3/1301	9447±39,6 ***	11007±111,8	11130±46,7	28439±200,1	33,3±0,1	53,7±0,8
4/1016	9330±43,8	10978±63,9	11509±50,0	38746±243,6	33,9±0,1	61,4±0,2
5/570	9240±60,7	11104±80,0	12040±65,1	50901±376,8	34,6±0,2	67,2±0,2
6/209	9225±94,2	10681±118,6	12005±104,2	59493±578,7	34,6±0,2	70,6±0,3
7/75	8780±158,6	10343±219,7	12317±156,9 ***	72604±923,4	34,6±0,4 ***	75,2±0,4
8/14	8126±318,9	10047±510,1	12010±273,4	81478±2965,1 ***	34,3±0,9	78,1±0,8 ***
В среднем	9279±20,7	10957±42,3	10802±27,4	30572±227,0	32,7±0,07	52,9±0,2

Разница достоверна при уровнях значимости *P≤0,05, **P≤0,01, ***P≤0,001

Высокие, положительные и достоверные значения фенотипической корреляции установлены между удоями третьей лактации и наивысшей, наивысшей и пожизненной с продолжительностью жизни, первой, третьей, наивысшей и удоем на один день продуктивной жизни (рисунок 2). Средние положительные корреляции наблюдались между удоями первой третьей и наивысшей лактациями, третьей и пожизненной, наивысшей и продолжительностью жизни, пожизненной продуктивностью и удоем на один день продуктивной жизни. Невысокая положительная корреляция – получена между удоями первой лактаций и пожизненной продуктивностью. Отрицательная и незначительная отмечаются между первой, третьей лактацией и продолжительностью жизни. Следует отметить, что все продуктивные факторы в той или иной мере взаимосвязаны с удоем на 1 день продуктивной жизни.

Рисунок 2 – Показатели корреляций между хозяйственными признаками коров голштинской породы

Молочная продуктивность коров и продолжительность использования в значительной мере зависит от их развития к первому осеменению и соответственно к первому отелу. По продолжительности жизни телки голштинской породы, осемененные, при живой массе 280 кг, превосходят животных других групп на 0,09–0,16 лактаций (таблица 2).

Таблица 2 – Продуктивность коров голштинской породы продолжительность их использования в зависимости от величины живой массы при первом осеменении

Группа/n	Возраст, лактаций	Удой, за 305 дней, лактации			Удой, пожизненный, кг	Удой на 1 день продуктивной жизни, кг	КПИ, %
		I	III	наивысшая			
I/134	3,27±0,1	8368±107,7	10347±265,6	10023±178,8	30699±1578,3	29,2±0,4	58,0±1,3
II/1160	3,18±0,04	8796±46,0	10413±95,5	10350±60,6	29832±485,5	31,0±0,2	54,7±0,4
III/3545	3,15±0,02	9485±23,6 ***	11193±48,0 ***	11020±31,7 ***	30931±270,1	33,6±0,8	52,5±0,2
IV/224	3,11±0,09	9252±104,8	10403±225,7	10267±134,3	28996±1099	30,9±0,3	48,5±0,9
V/37	3,18±0,3	8118±364,2 **	10057±661,6	10177±381,0 **	29415±3707	29,0±0,8 ***	46,1±2,6 **

Разница достоверна при уровнях значимости *P≤0,05, **P≤0,01, ***P≤0,001

Однако по продуктивности эти животные уступали группе коров, имеющей живую массу 440 кг по первой лактации – 1117 кг молока, по третьей – 846 кг молока, наивысшей – 997 кг молока, пожизненной – 232 кг молока Полученные достоверные разности отмечены в таблице (P≤0,001). Удой на один день продуктивной жизни характеризовался достоверной (P≤0,01), но незначительной разностью + 4,4 кг. Следовательно, для увеличения продуктивности и продолжительности жизни коров голштинской породы, телок следует осеменять при живой массе в пределах 440 кг. Увеличение живой массы до 600 кг приводит к снижению изучаемых продуктивных качеств между III и V группами соответственно на 1367 кг, 1136 кг, 843 кг, 1516 кг, 4,6 кг и 6,4 %. Полученные достоверные разности отмечены в таблице (P≤0,01, P≤0,001). Животные I группы отличались наибольшим показателем КПИ, и разность между I и V группами составила 11,9 %. Необходимо отметить, что значения коэффициента при распределении по живой массе при первом осеменении имеют усредненный характер от 46 до 58 %.

Влияние возраста первого отела на продуктивное долголетие коров голштинской породы представляет практический интерес. Группы коров голштинской породы с возрас-

том первого отела до 20 месяцев (таблица 3) отличаются более продолжительной жизнью на 0,25 и 0,88 лактаций и производством молока за жизнь на 984 и 10779 кг, большей продуктивностью по первой, третьей, наивысшей лактациям и на 1 день продуктивной жизни обладают коровы с возрастом первого отела 21–25 мес., соответственно на – 257-964 кг, 176–1397 кг, 442–1637 кг, 1,7–5,2 кг молока. Достоверные разности отмечены в таблице (P≤0,01, P≤0,001). Установлена тенденция снижения КПИ у голштинских коров на 6,1–25,7 % в зависимости от увеличения возраста первого отела. Следовательно, увеличение возраста первого отела способствует снижению продуктивности и возраста продуктивного использования коров голштинской породы.

Таблица 3 – Продуктивность коров голштинской породы и продолжительность их использования в зависимости от возраста первого отела

Группа/n	Возраст, лактаций	Удой, за 305 дней, лактации			Удой, пожизненный, кг	Удой на 1 день продуктивной жизни, кг	КПИ, %
		I	III	наивысшая			
I/746	3,41±0,05	8505±53,6 ***	10152±115,7	10376±75,5	31682±612,2	30,9±0,2	59,0±0,4
II/3563	3,12±0,02	9469±23,4	11184±48,2	10985±31,8	30698±269,8	33,5±0,08	52,9±0,2 ***
III/562	3,16±0,06***	9212±65,2 ***	11008±116,5	10543±84,3***	30339±693,0	31,5±0,2***	50,1±0,5
IV/108	3,00±0,12	9096±155	10413±380,0	10195±168,4	27796±1469,0	30,0±0,4	45,3±1,2
V/87	2,78±0,1	8928±178,0	10126±360,3	9943±198,8 ***	24638±1500,2	30,0±0,5	38,8±1,3
VI/34	2,53±0,2 ***	8932±412,4	9787±950,3	9348±435,8	20903±2505 ***	28,3±1,1 ***	33,3±2,0 ***

Разница достоверна при уровнях значимости *P≤0,05, **P≤0,01, ***P≤0,001

Изучение изменения продолжительности хозяйственного использования дочерей голштинской породы в зависимости от уровня их раздоя по первой лактации показало, что увеличение значения границы отбора от 5–6 до 9–10 тыс. кг молока способствует увеличению срока использования животных на 0,01–0,34 лактации и пожизненного удоя на 3533–10431 кг молока (таблица 4). Начиная с удоя в 10–11 тыс. кг наблюдается снижение продолжительности жизни на 0,20–0,31лактацию, пожизненного удоя на 346 кг молока. Преимущество голштинских коров с уровнем раздоя 12–13 тыс. кг над остальными группами составило по первой лактации 1174–7933 кг, третьей – 88-2475 кг, наивысшей – 919-5765 кг, удою на один день продуктивной жизни – 1,7-16,9 кг молока. Достоверные разности отмечены в таблице (P≤0,01, P≤0,001). Результаты КПИ в зависимости от уровня раздоя коров голштинской породы по первой лактации, подтверждают полученные результаты. Они неоднозначны и сопряжены с продолжительностью жизни животных и выражены во II, V и VI группах в большей степени на 4,3–4,6 %. Важно отметить, что значения коэффициента при уровне их раздоя по первой лактации имеют усредненный характер от 49 до 54 %.

Изучение изменений коэффициента продолжительности использования дочерей показало, что увеличение значения границы отбора от 20 до 80 % способствует увеличению срока использования животных голштинской породы на 6,41 лактаций, пожизненного удоя на 82071 кг наивысшего – 661–4556 кг молока (таблица 5). Животные с уровнем коэффициента продуктивного использования от 60,0 % и выше (VI группа) имели преимущество над группами VII и VIII (70–80 %) по первой лактации 602–1274 кг, третьей 481–1805 кг, удою на один день продуктивной жизни – 0,3-0,6 кг молока. Полученные достоверные разности отмечены в таблице (P≤0,01, P≤0,001). Установлена тенденция повышения КПИ у голштинских коров на 64,6%, от первой изучаемой группы до восьмой, что благоприятствует увеличению возраста продуктивного использования и пожизненного удоя коров голштинской породы

Таблица 4 – Продуктивность коров голштинской породы продолжительность их использования в зависимости от уровня раздоя по первой лактации

Группа/n	Возраст, лактаций	Удой, за 305 дней, лактации			Удой, пожизненный, кг	Удой на 1 день продуктивной жизни, кг	КПИ, %
		I	III	наивысшая			
I/81	3,03±0,2	5607±33,0 ***	9785±331,5*	8031±281,8 ***	21887±1918,1***	24,1±0,6 ***	49,8±1,8
II/242	3,37±0,1	6610±18,7	9616±179,2	9151±143,4	27517±1158,8	26,8±0,3	54,4±1,0
III/682	3,04±0,06	7568±10,7	9988±119,4	9484±75,3	26318±628,0	28,4±0,2	52,3±0,5
IV1011	3,15±0,05	8530±9,1	10394±90,1	10161±53,7	28785±504,4 ***	30,7±0,1	52,8±0,4
V/1412	3,27±0,04	9515±7,4	11159±74,1	11105±42,3	32318±432,0	33,5±0,1	54,1±0,3
VI/1098	3,20±0,04	10440±8,4	11638±80,0	11674±41,4	33264±466,9	35,8±0,1	53,3±0,4
VII/457	3,00±0,06	11410±13,5	11992±125,7	12201±57,4	32918±689,2	37,7±0,2	51,8±0,5
VIII/99	2,94±0,1	12366±28,1 ***	12172±368,6	12877±111,3***	34431±1526,1	39,3±0,4	50,6±1,1
IX/18	2,89±0,2	13540±103,1	12260±1296,4	13796±216,7	33877±3217,0	41,0±1,0	49,8±2,7

Разница достоверна при уровнях значимости *P≤0,05, **P≤0,01, ***P≤0,001

Таблица 5 – Продуктивность коров голштинской породы продолжительность их использования в зависимости от величины КПИ

Группа/n	Возраст, лактаций	Удой, за 305 дней, лактации			Удой, пожизненный, кг	Удой на 1 день продуктивной жизни, кг	КПИ, %
		I	III	наивысшая			
I/18	1,39±0,1 ***	7715±572,5	–	7715±572,5 ***	6672±764,8 ***	25,7±1,9	16,7±1,2
II/224	1,39±0,03	8376±116,6	–	8376±116,6	8820±155,7	29,4±0,4	27,3±0,1
III/742	1,77±0,02	9323±57,0	–	9670±70,5	13774±192,8	31,6±0,2	35,1±0,1
IV/982	2,31±0,02	9386±48,2	11584±296,2	10110±57,4	20338±193,4	32,1±0,2	45,5±0,1
V/1398	3,05±0,02	9422±37,2	10902±86,2	11041±44,0	29697±218,6	33,1±0,1	55,3±0,08
VI/1355	4,24±0,02	9342±38,6	11064±56,4	11750±44,7	43432±266,4	34,0±0,1	64,6±0,08
VII/371	5,72±0,05	8740±71,5 ***	10583±99,6	12023±83,1	60520±606,9	33,4±0,2**	73,4±0,1
VIII/10	7,80±0,3	8068±492,5**	9259±557,3	12271±400,2	88743±2952,5	33,7±0,9	81,3±0,3 ***

Разница достоверна при уровнях значимости *P≤0,05, **P≤0,01, ***P≤0,001

Полученные результаты исследований подтверждены при расчете фенотипических корреляций между изучаемыми признаками (рисунок 3).

Между КПИ и пожизненным удоем величина корреляции высокая и положительная. Положительная корреляция также выявлена между КПИ и удоем на 1 день продолжительности жизни. Слабая положительная связь наблюдалась между живой массой при первом осеменении раздоем по первой лактации и удоем на 1 день продолжительности жизни. Средняя положительная связь фиксируется между раздоем по первой лактации удоем пожизненным и удоем за 1 день продуктивной жизни. В остальных случаях получена низкая отрицательная связь.

Коэффициент продуктивного использования имеет тесную положительную связь с продуктивным долголетием коров. Для увеличения продолжительности жизни и продуктивности у коров голштинской породы 21–25 месяцев, удой по первой лактации 9–10 тыс. кг молока, КПИ от 60 % и выше. Для проявления продуктивных качеств продолжительность продуктивного использования голштинских коров должна составлять не менее 4 лактаций.

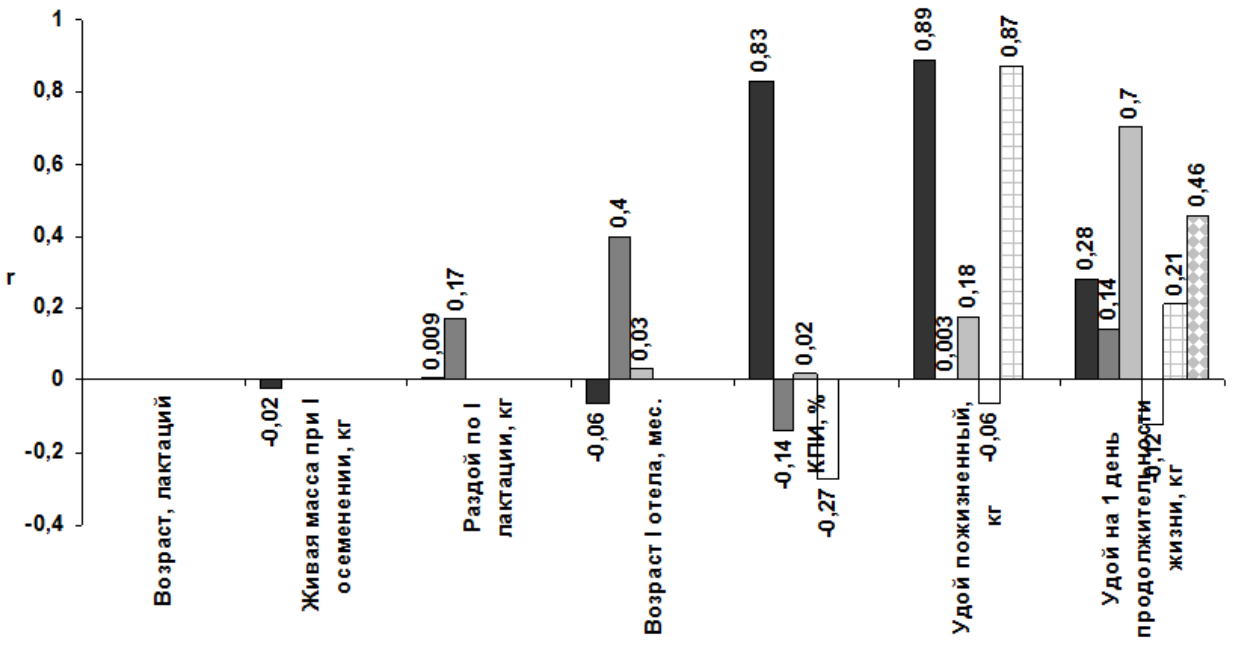

Рисунок 3 – Фенотипические корреляции между изучаемыми признаками, продуктивным долголетием коров голштинской породы

Выводы. Изучение взаимосвязи коэффициента продуктивного использования, с паратипическими факторами у животных голштинской породы показало:

1. Продуктивность коров в зависимости от продолжительности жизни отмечена увеличением от лактации к лактации в наивысшую и пожизненную.

Значение коэффициента продуктивного использования коров в разрезе продолжительности жизни увеличивается от первой к последней лактациям на 42,8 %. Среднее значение КПИ приближено к 53 %, то есть продолжительность жизни коров голштинской породы должна составлять не менее 4 лактаций.

2. Высокие, положительные и достоверные значения фенотипической корреляции установлены между удоями третьей лактации и наивысшей, наивысшей и пожизненной с продолжительностью жизни, первой, третьей, наивысшей и удоем на один день продуктивной жизни. Средние положительные корреляции наблюдались между удоями первой третьей и наивысшей лактациями, третьей и пожизненной, наивысшей и продолжительностью жизни, пожизненной продуктивностью и удоем на один день продуктивной жизни. Невысокая положительная корреляция – получена между удоями первой лактаций и пожизненной продуктивностью. Отрицательная и незначительная величина отмечается между первой, третьей лактацией и продолжительностью жизни. Следует отметить, что все продуктивные факторы в той или иной мере взаимосвязаны с удоем на 1 день продуктивной жизни.

3. Для увеличения продуктивности и продолжительности жизни коров телок следует осеменять при живой массе не ниже 440 кг, что к тому же будет способствовать рождению хорошо развитого приплода, способного повышать репродуктивное долголетие. Значения коэффициента продуктивного использования при распределении по живой массе при первом осеменении имеют усредненный характер от 46 до 58 %.

4. Группы коров с возрастом первого отела 21–25 месяцев, отличаются более продолжительной жизнью и большей продуктивностью по наивысшей и пожизненной лактациям. Установлена тенденция снижения КПИ в зависимости от увеличения возраста первого отела на 6,1–25,7 %.

5. Изменения продолжительности хозяйственного использования дочерей голштинской породы в зависимости от уровня их раздоя по первой лактации показало, что увеличение значения границы отбора от 5-6 до 9–10 тыс. кг молока способствует уве-

личению срока использования животных на 0,34 лактации и пожизненного удоя на 10431 кг молока. Начиная с удоя в 10–11 тыс. кг наблюдается снижение продолжительности жизни на 0,20–0,31 лактацию, а пожизненного удоя на 346 кг молока. Преимущество голштинских коров с уровнем раздоя 12–13 тыс. кг над остальными группами составило по первой лактации 1174–7933 кг, третьей – 88-2475 кг, наивысшей – 919-5765 кг, удою на один день продуктивной жизни – 1,7-16,9 кг молока. Результаты КПИ в зависимости от уровня раздоя коров голштинской породы по первой лактации, подтверждают полученные результаты. Они неоднозначны и сопряжены с продолжительностью жизни животных и выражены во II, V и VI группах в большей степени на 4,3–4,6 %. Важно отметить, что значения коэффициента при уровне их раздоя по первой лактации имеют усредненный характер от 49 до 54 %.

6. Изменения коэффициента продолжительности использования дочерей показало, что увеличение значения границы отбора от 20 до 80 % способствует удлинению срока использования животных голштинской породы на 6,41 лактаций и пожизненного удоя на 82071 кг. Установлена тенденция повышения КПИ у голштинских коров на 64,6 % от первой изучаемой группы до восьмой, что благоприятствует увеличению возраста продуктивного использования и пожизненного удоя коров голштинской породы. Следовательно, увеличение величины коэффициента продуктивного использования способствует повышению возраста продуктивного использования и пожизненного удоя коров голштинской породы.

7. Полученные результаты исследований подтверждены расчетом фенотипических корреляций между изучаемыми признаками. Между КПИ и пожизненным удоем величина корреляции высокая и положительная. Положительная корреляция также выявлена между КПИ и удоем на 1 день продолжительности жизни. Слабая положительная связь наблюдалась между живой массой при первом осеменении раздоем по первой лактации и удоем на 1 день продолжительности жизни. Средняя положительная связь фиксируется между раздоем по первой лактации удоем пожизненным и удоем за 1 день продуктивной жизни. В остальных случаях получена низкая отрицательная связь.

Для увеличения продолжительности жизни и продуктивности у коров голштинской породы важно иметь живую массу при первом осеменении не ниже 440 кг, возраст первого отела 21–25 месяцев, удой по первой лактации 9–10 тыс. кг молока, КПИ от 60 % и выше. Для проявления продуктивных качеств продолжительность продуктивного использования голштинских коров должна составлять не менее 4-х лактаций.

Список литературы

1. Анистенок С. В. Продолжительность продуктивного использования коров айрширской породы и методы ее повышения : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / С. В. Анистенок. – Санкт-Петербург ; Пушкин, 2014. – 21 с.

2. Бекенёв В. А. Продуктивное долголетие животных, способы его прогнозирования и продления (обзор) / В. А. Бекенёв // Сельскохозяйственная биология. – 2019. – Т. 54. – № 4. – С. 655–666.

3. Карамаев С. В. Продуктивное долголетие коров в зависимости от породной принадлежности / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, Л. Н. Бакаева [и др.] // Зоотехния. – 2009. – № 5. – С. 16–19.

4. Кровикова А. Н. Продуктивные качества и племенная ценность коров черно-пестрой породы в зависимости от возраста первого осеменения / А. Н. Кровикова, А. В. Бакай, Ф. Р. Бакай // Зоотехния. – 2020. – № 3. – С. 6–11.

5. Санова З. С. Прогноз продуктивного долголетия голштинских коров по косвенным признакам / З. С. Санова // Молочное и мясное скотоводство. – 2020. – № 4. – С. 22–25.

6. Стрекозов Н. И. Научное обоснование оптимального уровня продуктивности молочного стада черно-пестрой породы / Н. И. Стрекозов, В. Н. Виноградов, Г. Н. Крылова // Молочное и мясное скотоводство. – 2021. – № 8. – С. 15–18.

7. Татуева О. В. Влияние голштинизации на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы в условиях Смоленской области / О. В. Татуева, Д. Н. Кольцов // Российская сельскохозяйственная наука. – 2023. – № 4. – С. 8–13.

8. Тулинова О. В. Взаимосвязь интенсивности развития телок с долголетием и причинами выбытия коров айрширской породы / О. В. Тулинова, С. В. Анистенок // Молочное и мясное скотоводство. – 2020. – № 4. – С. 17–21.

9. Тяпугин С. Е. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2024 год) / С. Е. Тяпугин [и др.]. – Москва : Издательство ФГБНУ ВНИИплем, 2025. – 274 с.

10. Чупшева Н. Ю. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы широкотелого и узкотелого типов телосложения / Н. Ю. Чупшева, А. С. Карамаева, С. В. Карамаев // Молочное и мясное скотоводство. – 2020. – № 6. – С. 18–23.

11. Sawa A. Longevity of cows depending on their first lactation yield and herd production level / A. Sawa, M. Bogucki // Annals of Animal Science. – 2017. – Vol. 17, No. 4. – P. 1171–1183.

Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках Государственного задания Федерального научного центра лубяных культур (№ FGSS-2024-0003).

DOI: 10.48612/sbornik-2026-1-65
УДК 636.32/.38.082:575.17

ПОИСК НОВЫХ ГЕНОВ-КАНДИДАТОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ЖИВОЙ МАССОЙ ОВЕЦ ВОЛГОГРАДСКОЙ ПОРОДЫ

Шевцова Варвара Сергеевна[1], канд. биол. наук
Колосов Юрий Анатольевич[2], д-р с.-х. наук
Куликова Анна Яковлевна[3], д-р с.-х. наук
Усатов Александр Вячеславович[1], д-р биол. наук
Гетманцева Любовь Владимировна[5], д-р биол. наук
[1]*ФГБУН «Федеральный исследовательский центр ЮНЦ РАН», Ростов-на-Дону, Российская Федерация*
[2]*ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», п.Персиановский, Ростовская обл., Российская Федерация*
[3]*ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация*
[4]*ФГБНУ ВНИИплем, г. Москва, Российская Федерация*

Представленное исследование посвящено поиску генов-кандидатов живой массы овец волгоградской породы. С помощью метода F_{ST} для расчета генетической дифференциации, было выявлено 38 новых однонуклеотидных полиморфизмов (SNP), связанных с живой массой овец волгоградской породы. Рассчитанные эффекты 10 наиболее значимых генов-кандидатов для изучаемого признака дают животным преимущество в живой массе от 3 до 7,8 кг, не оказывая при этом отрицательного влияния на репродуктивную функцию овцематок (многоплодие).

Ключевые слова: волгоградская порода овец; живая масса; гены-кандидаты, плодовитость

SEARCH FOR THE NEW CANDIDATE GENES ASSOCIATED WITH LIVE WEIGHT IN VOLGOGRAD SHEEP

Shevtsova Varvara Sergeevna[1], PhD Biol. Sci.
Kolosov Yuriy Anatolievich[2], Dr. Agr. Sci.
Kulikova Anna Yakovlevna[3], Dr. Agr. Sci.
Getmantseva Lyubov Vladimirovna[4], Dr. Biol. Sci.
[1]*Southern Scientific Center of the Russian Academy of Science, Rostov on Don, Russian Federation*
[2]*Don State Agrarian University, Persianovski set., Rostov region, Russian Federation*
[3]*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation*