

### Библиографический список

1. Шамов, И. А. Железо, абсорбция, транспорт / И. А. Шамов, П. О. Гасанова // Вестник гематологии. – 2016. – Т. 12, № 1. – С. 31-38.
2. Холод, В. М. Белки сыворотки крови в клинической и экспериментальной ветеринарии / В. М. Холод. – Минск : Ураджай, 1983. – 78 с.
3. Smithis, O. Variation in human serum  $\beta$ -globulins / O. Smithis // Nature. – 1957. – Vol. 80. – P. 1482-1483.
4. Ashton, G. C. Transferrin and milk production in dairy cattle / G. C. Ashton, R. W. Hewetson // Animal Production. – 1969. – Vol. 11. – P. 533-542.
5. Абилова, Г. М. Иммуногенетическое исследование внутривидового полиморфизма трансферина крупного рогатого скота / Г. М. Абилова, Х. У. Жикенова // Генетика и селекция с.-х. животных. – А.-А. : Маяк, 1986. – С. 75-79, 112-126.
6. Ju, Z. H. Three novel SNPs of the bovine Tf gene in Chinese native cattle and their associations with milk production traits / Z. H. Ju, Q. L. Li, J. M. Huang, M. H. Hou, R. L. Li, J. B. Li, J. F. Zhong, C. F. Wang // Genetics and Molecular Research. – 2011. – Vol. 10, № 1. – P. 340-352.
7. Боднарук, В. Е. Особенности генетической структуры полеской мясной породы крупного рогатого скота / В. Е. Боднарук [и др.] // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – 2014. – Т. 16, № 3-3. – С. 21-25.
8. Кадиев, А. К. Популяционное исследование генетического полиморфизма трансферрина и гемоглобина некоторых пород крупного рогатого скота / А. К. Кадиев // Юг России: экология, развитие. – 2009. – № 2. – С. 87-91.
9. Ashton, G. C. Transferrin and post-albumin polymorphism in East African cattle / G. C. Ashton, G. H. Lampkin // Genetical Research. – 1965. – Vol. 6. – P. 209-215.
10. Е. П. Карманова, Г. Н. Николаева // Исследования по генетике. – 1974. – (Вып. 5) [Электронный ресурс]. – URI: <http://hdl.handle.net/11701/8930>.
11. Gahne, V. Horizontal polyacrylamide gradient gel electrophoresis for the simultaneous phenotyping of transferrin, post-transferrin, albumin and post-albumin in the blood plasma of cattle / V. Gahne, R. K. Junea, J. Glormus // Animal Blood Groups and Biochemical Genetics. – 1977. – Vol. 8, № 2. – P. 127-137.

УДК 636.235.1/ 636.2.034 / 575.162

### ВЛИЯНИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫХ КАЧЕСТВ НА УРОВЕНЬ ФАКТИЧЕСКОЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЕРВОТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

*Будько Анна Эдуардовна, аспирант, ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина.*

*Кощаев Андрей Георгиевич, д.б.н., профессор, академик РАН, ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина.*

***Аннотация.** Объектом исследования являлись первотелки голштинской породы предприятия ООО «Урожай XXI век». Материалом исследования служили данные геномной оценки и фактические показатели молочной продуктивности за 305 дней лактации 91 первотелки. Результаты показали достоверную положительную взаимосвязь между генетическими параметрами и фактическими показателями молочной продуктивности первотелок голштинской породы. Коэффициент корреляции Пирсона «r» составил 0,55.*

**Ключевые слова:** геномная оценка, генетический потенциал, молочная продуктивность, удой, голштинская порода.

Современная селекция основана на применении селекционно-генетических методов, позволяющих сохранять и совершенствовать экономически важные качественные и количественные признаки животных. Актуальность исследования наследственных качеств в реализации молочной продуктивности первотелок голштинской породы обусловлена значительной ролью, которую они играют в успешности молочного животноводства. Голштинская порода, известная своей выдающейся молочной продуктивностью, требует детального анализа генетических характеристик и их влияния на результаты продуктивности. Влияние наследственных качеств на уровень фактической молочной продуктивности первотелок голштинской породы представляет собой одну из ключевых тем современного животноводства и селекции. Понимание взаимосвязи наследственных факторов с реализуемыми параметрами молочной продуктивности является необходимым элементом для повышения эффективности молочного производства. Геномная оценка открывает для селекционеров мощные инструменты управления стадом для эффективного использования генетического потенциала животных и повышения рентабельности производства молока [4].

В последние годы все большую популярность приобретает генотипирование животных с целью определения их племенной ценности и прогнозируемых качеств продуктивности, фертильности и т.д. Это позволяет расширять возможности оценки влияния генетических характеристик на фактические результаты молочной продуктивности КРС [3,4]. Внедрение генотипирования на основе молекулярно-генетических маркеров позволило существенно повысить достоверность определения племенной ценности животных, а также способствовало сокращению интервала между поколениями. Исследования показывают, что высокая генетическая предрасположенность к молочности, наряду с правильным управлением стадом и рационом питания, значительно увеличивает выход молока у первотелок [2].

Таким образом, основная цель данного исследования заключалась в анализе взаимосвязи между молочной продуктивностью крупного рогатого скота голштинской породы и прогнозируемыми параметрами ее наследуемости, которые определялись на основании результатов геномной оценки.

В качестве материала исследования использовались данные генотипи-

рования и результаты фактической молочной продуктивности за 305 дней лактации 91 первотелки ООО «Урожай 21 век» от 8 быков-производителей.

Оптимальный возраст генотипирования – 0-9 месяцев, оценка проводилась в лаборатории «Neogen» (Великобритания). Полногеномное тестирование осуществлялось с помощью ДНК-чипа (~65000 маркеров SNP) по 83 хозяйственно-полезным признакам. Результаты представляют собой расчетную прогнозируемую передающую способность на основе референтной базы популяции голштинского скота CDCB. Информация о фактической молочной продуктивности (удой за 305 дней лактации) регистрировалась с помощью программы управления стадом Dairy Comp 305. Значения показателя «удой за 305 дней лактации» рассчитываются автоматически с использованием ежемесячных суточных измерений объема молока – «контрольных доек».

Анализ взаимосвязи наследственных и фактических показателей удоя проводился с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Значимость различий определяли с помощью Т-критерия Стьюдента.

Исследуемая популяция животных была разделена на 4 группы, исходя из значений прогнозируемой передающей способности по удою (геномный удой), с интервалом 300 кг. Ключевые показатели исследуемой выборки представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Показатели основных параметров групп, организованных на основе прогнозируемой передающей способности по удою**

Категория по геномному удою, кг	Количество животных	Удой за 305 дн. лактации, кг	Стандартное отклонение	Медиана
11200-11500	9	9363	±1747	9485
11501-11800	35	10397	±1313	10658
11801-12100	41	11349	±1131	11493
>12101	8	12274	±1059	12511

Средние значения молочной продуктивности за 305 дней лактации первотелок голштинской породы показывают возрастающую тенденцию в зависимости от распределения по геномному удою. Группа животных, обладающих прогнозируемой передающей способностью по удою 11200-11500 кг, демонстрирует среднюю молочную продуктивность в размере 9363 кг за 305 дней лактации, что является самым низким значением среди исследуемых групп. Наибольшее значение удоя демонстрирует группа животных, обладающих прогнозируемой передающей способностью по удою >12101, а именно 12274 кг за 305 дней лактации. Наибольшая разница между группами составила 2911 кг, наибольшая медианная разница – 3026 кг.

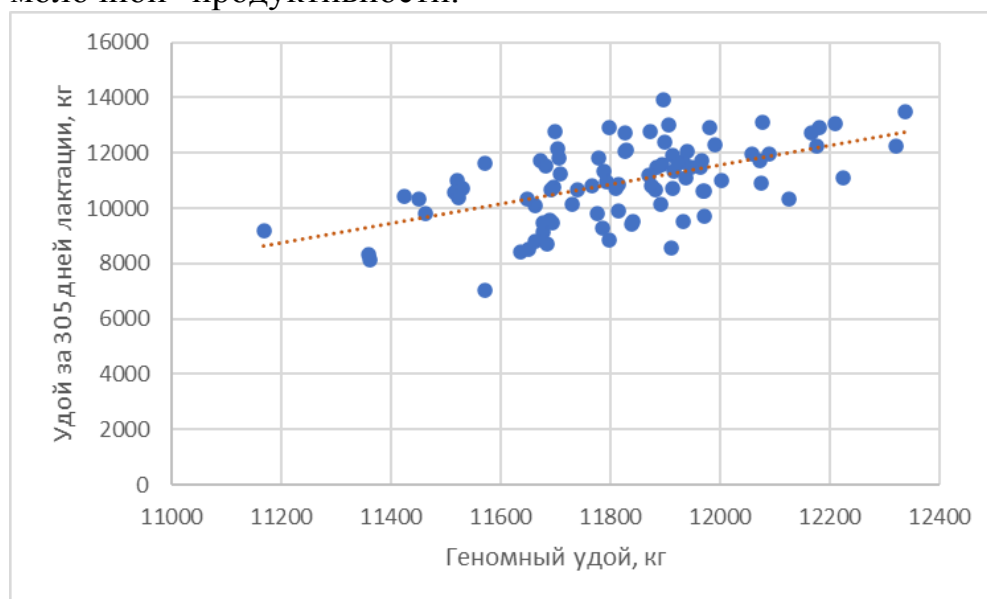
Расчет Т-критерия Стьюдента показал, что полученное эмпирическое значение  $t(6,6)$  находится в зоне значимости ( $p \leq 0,01$ ).

Таким образом, группы животных с более высокой прогнозируемой передающей способностью достоверно продемонстрировали значительное превосходство по удою, что подчеркивает важность генетического потенциала в обеспечении продуктивности стада, а также свидетельствует о возможности

достижения высоких результатов в молочном производстве при грамотном подходе к отбору и разведению [1].

В поисках взаимосвязи между прогнозируемой передающей способностью по удою первотелок и их фактическими показателями молочной продуктивности, был рассчитан коэффициент корреляции Пирсона. В диапазоне от -1 до 1, этот коэффициент демонстрирует силу и направление взаимосвязи: значение 1 указывает на идеальную положительную корреляцию, -1 — на идеальную отрицательную, а 0 говорит о отсутствии линейной зависимости. В данном исследовании коэффициент корреляции Пирсона «r» составил 0,55. Полученное значение демонстрирует наличие положительной взаимосвязи между исследуемыми параметрами (рис. 1).

Таким образом, геномный удой, который рассчитывается на основе анализа генетических маркеров, имеет достоверную положительную корреляцию с фактическими результатами молочной продуктивности, что предоставляет фермерам и селекционерам мощный инструмент для повышения продуктивности коров. Улучшение генетического потенциала животных является ключевой задачей животноводства для достижения высоких показателей молочной продуктивности.



**Рисунок 1. Корреляция между прогнозируемой передающей способностью и фактическими показателями молочной продуктивности первотелок голштинской породы.**

Для создания условий реализации генетического потенциала животных, эффективная селекция, направленная на улучшение генетических характеристик, должна сочетаться с оптимизацией условий содержания и сбалансированного рациона. Таким образом, комплексный подход к управлению животноводческим процессом способствует достижению высоких результатов в молочной продуктивности, что подтверждается успешным опытом фермерских хозяйств [1].

Прогнозирование удою, основанное на генетических данных, часто служит основой для ожиданий уровня фактической молочной продуктивности животных. Однако реальная продуктивность может существенно варьиро-

ваться в зависимости от условий содержания, рациона и здоровья животных. Использование генетических данных при селекции позволяет отбирать особей, способных обеспечить максимальную молочную продуктивность, что, в свою очередь, ведет к улучшению экономических показателей производства. Селекционеры, ориентируясь на генетическую информацию, могут предсказывать продуктивность потомства, минимизируя риски и повышая эффективность селекционных программ.

### Библиографический список

1. Попов Н. А. Достоверность признаков геномной оценки быков в стадах по фактическим показателям дочерей / Н. А. Попов //Главный зоотехник. – 2019. – №. 11. – С. 17-27.
2. Шарко Ф. С., Абдулрахман Х., Прохорчук Е. Б. Геномная оценка племенной ценности молочных коров черно-пестрой породы по совокупности признаков молочной продуктивности и признаков фертильности / Ф. С. Шарко, Х. Абдулрахман, Е. Б. Прохорчук //Acta Naturae (русскоязычная версия). – 2022. – Т. 14. – №. 1. – С. 109-122.
3. Single step genomic evaluation of Russian dairy cattle using internal and external information / Kudinov A. A., Esa A. Mäntysaari, Timo J. Pitkänen et al. // Journal of Animal Breeding and Genetics. – 2022. – Т. 139, № 3. – P. 259–270.
4. Mäntysaari E. A., Koivula M., Strandén I. Symposium review: Single-step genomic evaluations in dairy cattle / E. A. Mäntysaari, M. Koivula, I. Strandén //Journal of dairy science. – 2020. – Т. 103. – №. 6. – P. 5314-532.

УДК 637.5.04/.07

### ВЛИЯНИЕ НОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

*Мижевикина Юлия Алексеевна, аспирант, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ  
Мижевикина Анна Сергеевна, к.вет.н., доцент, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.*

***Аннотация.** Стремительное развитие рынка кормовых добавок становится предпосылкой к появлению премиксов широкого спектра назначения. В результате испытаний новый кормовой добавки Цитримин установлено, что введение в рацион цыплят-бройлеров кормовой добавки в дозе 60 г/т корма увеличивает убойный выход мяса на 14%.*

***Ключевые слова:** цитримин, цыплята-бройлеры, продуктивность, убойный выход, кормовая добавка*

Рынок кормовых добавок России подвергся глобальным изменениям за последние несколько лет. На смену партнерам из Европейского Союза, которые перестали выполнять свои обязательства в результате санкций, пришли