

Реализация генетического потенциала коров ярославской породы

Светлана Владимировна Зырянова, Марина Владимировна Абрамова

Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса», Ярославская область, пос. Михайловский, Россия
e-mail: zyryanovav2017@yandex.ru

Аннотация. Исследования были направлены на определение степени реализации генетического потенциала коров ярославской породы разного генотипа. Установлено, что вклад в формирование продуктивных признаков у улучшенных генотипов и чистопородных животных неравноценен. Генетический потенциал коров улучшенного генотипа ярославской породы по надою превосходил чистопородных животных на 2460 кг, или 51,9 %. Надой коров улучшенного генотипа выше на 718–1574 кг, чем у чистопородного ярославского скота, однако степень реализации генетического потенциала ниже – 55,2–76,8 %. Чистопородные коровы ярославской породы имели высокую степень реализации генетического потенциала по надою на протяжении всего продуктивного использования – 68,0–82,2 %. Это свидетельствует об их лучшей адаптационной способности к условиям кормления и содержания.

Ключевые слова: ярославская порода; молочная продуктивность; межпородное скрещивание; родительский индекс быка; генетический потенциал.

Для цитирования: Зырянова С. В., Абрамова М. В. Реализация генетического потенциала коров ярославской породы // Аграрный научный журнал. 2023. № 11. С. 144–147. [http: 10.28983/asj.y2023i11pp144-147](http://10.28983/asj.y2023i11pp144-147).

VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNICS

Original article

Realization of the genetic potential of Yaroslavl cows

Svetlana V. Zyryanova, Marina V. Abramova

Yaroslavl Research Institute of Animal Husbandry and Forage Production – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution “Federal Scientific Center for Forage Production and Agroecology named after V.R. Williams”, Yaroslavl region, village Mikhailovsky, Russia, e-mail: zyryanovav2017@yandex.ru

Abstract. The purpose of research was determining the degree of realization of the genetic potential of Yaroslavl cows of different genotypes. It was found out that the formation of productive traits in improved genotypes and purebred animals is different. The genetic potential of cows of the improved genotype of the Yaroslavl breed in milk yield exceeded purebred animals by 2,460 kg or by 51.9 %. Milk yield of cows of the improved genotype were higher by 718–1574 kg than those of purebred Yaroslavl cattle, however, the degree of realization of the genetic potential was lower and amounted to 55.2–76.8 %. Purebred cows of the Yaroslavl breed had a high degree of realization of the genetic potential for milk yield throughout the entire productive use – 68.0–82.2 %, which indicates their better adaptive ability to the conditions of feeding and maintenance.

Keywords: Yaroslavl breed; milk yield; crossbreeding; parental bull index; genetic potential.

For citation: Zyryanova S. V., Abramova M. V. Realization of the genetic potential of Yaroslavl cows. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = The Agrarian Scientific Journal. 2023;(11):144–147. (In Russ.). [http: 10.28983/asj.y2023i11pp144-147](http://10.28983/asj.y2023i11pp144-147).

Введение. Оценка генетического потенциала племенных животных и степени его реализации является основой для понимания процессов адаптации организма к различным условиям кормления и содержания [3, 5]. В современной селекции ученые и практики используют разные методы расчета генетического потенциала отдельных животных и стада в целом. Необходимым условием при расчете возможной продуктивности потомства является учет продуктивных особенностей как отцовской, так и материнской сторон родословной [2, 4].





Применение скрещивания скота отечественных пород с производителями голштинской породы привело к созданию многих внутривидовых типов. При этом в некоторых случаях воспроизводительное скрещивание переходит в полное поглощение крови материнской породы путем использования семени быков иностранной селекции с более высокими продуктивными показателями. Однако такие животные достаточно требовательны к условиям кормления и содержания для оптимальной реализации заложенного генетического потенциала [1, 7, 8].

Цель настоящей работы – изучение влияния генетического потенциала на формирование молочной продуктивности коров и степень его реализации в зависимости от генотипа.

Методика исследований. Исследования были проведены в ОАО «ПЗ им. Дзержинского» (Ярославская область). Объектом исследования послужили чистопородные коровы (ЧП) – 363 гол. и улучшенные генотипы ярославской породы (УГ) – 658 гол. Материалом для исследования послужили данные (1982–2022 гг.) молочной продуктивности пробандов, их матерей и материнских предков по отцу.

В ходе исследований были рассмотрены показатели молочной продуктивности матерей чистопородных коров и улучшенного генотипа ярославской породы; рассчитаны родительские индексы быков-отцов чистопородных коров и улучшенного генотипа ярославской породы; дана оценка продуктивности коров в зависимости от лактации; определен генетический потенциал и степень его реализации.

Расчет родительского индекса быков (РИБ) по наивысшей лактации материнских предков проводили по формуле 1:

$$\text{РИБ} = \frac{(2 \cdot \text{М}) + \text{ММ} + \text{МО}}{4}, \quad (1)$$

где РИБ – родительский индекс быка, кг; М – продуктивность матери быка-производителя; ММ – продуктивность матери матери быка-производителя; МО – продуктивность матери отца быка-производителя.

Генетический потенциал (ГП) животных определяли по формуле 2:

$$\text{ГП} = \frac{\text{М} + \text{РИБ}}{2}, \quad (2)$$

где ГП – генетический потенциал исследуемой коровы, кг; М – наивысшая продуктивность матери исследуемой коровы, кг; РИБ – родительский индекс быка-отца исследуемой коровы, кг.

Определение степени реализации генетического потенциала (РГП) проводили по формуле 3:

$$\text{РГП} = \frac{\text{П}_\text{ф}}{\text{ГП}} * 100, \quad (3)$$

где РГП – степень реализации генетического потенциала, %; $\text{П}_\text{ф}$ – фактическая продуктивность, кг; ГП – генетический потенциал, кг.

Биометрическую обработку данных проводили с использованием «пакета анализа», встроенного в Microsoft Excel, и программы Statistica 10 по методикам Н.А. Плохинского [6].

Результаты исследований. В таблице представлены показатели максимального надоя матерей чистопородных животных и улучшенных генотипов ярославской породы, значения родительских индексов быков-производителей и генетический потенциал исследуемых животных по надоям.

Уровень генетического потенциала пробандов и первого ряда предков

Признаки	Надой матерей		РИБ		ГП	
	М±m, кг	Cv, %	М±m, кг	Cv, %	М±m, кг	Cv, %
УГ	4816±64	34,1	9567±89	23,7	7192±54	19,3
ЧП	3874±76	37,2	5589±55	18,7	4732±55	22,3

Установлено, что матери чистопородных коров имели надой ниже на 19,6 %, или на 942 кг, чем матери коров улучшенных генотипов. Материнские предки быков-производителей у ко-



ров улучшенных генотипов также превосходили по продуктивности материнских предков у чистопородных животных. Родительские индексы быков-отцов у коров улучшенных генотипов были выше на 41,6 % и составили в среднем 9567 кг. Генетический потенциал у улучшенных генотипов выше, чем у чистопородных коров, на 2460 кг (34,2 %).

На рис. 1 представлены надои подконтрольных животных в зависимости от номера лактации.



Рис. 1. Молочная продуктивность улучшенных генотипов и чистопородных коров ярославской породы в зависимости от номера лактации

У чистопородных коров увеличение надоев с первой по четвертую лактацию составило 21,6 %. На 4-й лактации продуктивность достигала своего пика и до 7-й лактации оставалась примерно на одном уровне.

У улучшенных генотипов надои были выше, чем у чистопородных животных, по всем лактациям. Разница по надоям составила от 18,4 до 28,5 %. Животные улучшенных генотипов имели тенденцию к повышению надоев до 6-й лактации, на которой реализовывали свою максимальную продуктивность, к 7-й лактации отмечали спад надоя на 2,4 %. По максимальной лактации улучшенные генотипы превосходили чистопородных коров на 1574 кг, или на 24,9 %.

На рис. 2 представлена реализация генетического потенциала у чистопородных коров и улучшенных генотипов ярославской породы.

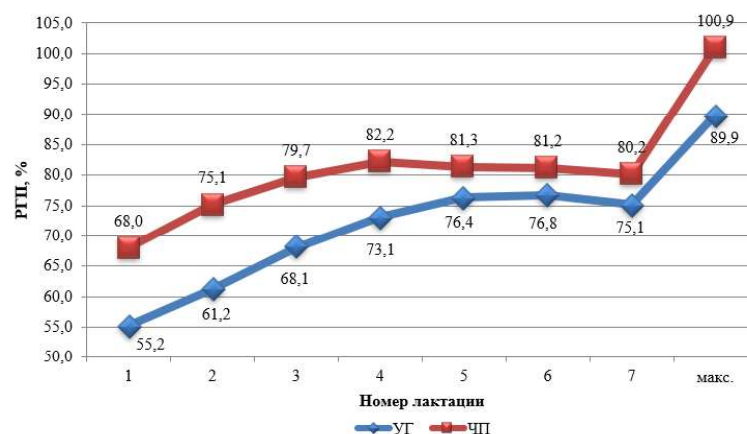


Рис. 2. Реализация генетического потенциала по надоем у чистопородных коров и улучшенных генотипов ярославской породы

По данным рис. 2, по первой лактации степень реализации генетического потенциала у чистопородных коров и улучшенных генотипов по надоем составляла 68,0 и 55,2 % соответственно, что является наименьшим показателем за все лактации. В среднем чистопородные животные на 4-й лактации в наибольшей степени реализовывали свой генетический потенциал (82,2 %), в дальнейшем реализация оставалась на одном уровне до 7-й лактации. У улучшенных генотипов на 5-й и 6-й лактациях реализация генетического потенциала находилась примерно на одном уровне – 76,4 и 76,8 % соответственно и являлась наилучшей. По наивысшей лактации у обеих групп животных реализация генетического потенциала являлась максимальной и составляла у чистопородных животных 100,9 %,

у улучшенных генотипов – 89,9 %. При этом максимальную продуктивность чистопородные коровы проявляли в среднем на 4-й, 9-й, а улучшенные генотипы – на 5-й, 6-й лактациях.

Заключение. При сравнительном анализе молочной продуктивности материнских предков установлено, что вклад в формировании продуктивных признаков у улучшенных генотипов и чистопородных животных неравноценен. У матерей коров улучшенных генотипов и матерей и бабушек по отцу надоев по наивысшей лактации были выше, чем у чистопородных, на 19,6 и на 41,6 % соответственно. По генетическому потенциалу улучшенные генотипы превосходили чистопородных коров на 2460 кг.

Установлено, что надоев в среднем по всем лактациям у чистопородных коров были ниже, чем у коров улучшенных генотипов, на 718–1574 кг. При этом степень реализации генетического потенциала по надоев у ярославских чистопородных коров была выше, чем у коров улучшенных генотипов, – 68,0–82,2 % и 55,2–76,8 % соответственно, что говорит о лучшей адаптации чистопородного ярославского скота и способности конвертировать корма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Генетический потенциал быков-производителей отечественных пород молочного скота Вологодской области / Н. И. Абрамова [и др.] // *АгроЗооТехника*. 2019. Т. 2. № 3. С. 3. DOI: 10.15838/alt.2019.2.3.3.
2. Гридин В. Ф., Гридина С. Л., Новицкая К. В. Давление (прессинг) генетического потенциала продуктивности материнских предков быков-производителей на молочную продуктивность дочерей // *Аграрный вестник Урала*. 2019. № 8(187). С. 34–38. DOI: 10.32417/article_5d908b85ca8d41.94776982.
3. Усовершенствованная технология кормления высокопродуктивного крупного рогатого скота с использованием кормовых средств нового поколения / Ю. Я. Кравайнис [и др.]. Рекомендации. Ярославль: ООО «Канцлер», 2020. 56 с. ISBN 978-5-91730-995-8.
4. Лебедько Е. Я., Пилипенко Р. В. Генетический потенциал рекордной молочной продуктивности коров голштинской породы // *Эффективное животноводство*. 2020. № 1(158). С. 9–13.
5. Миколайчик И. Н., Морозова Л. А., Морозов В. А. Повышение генетического потенциала высокопродуктивных коров за счет использования в рационах энергетических добавок // *Аграрный вестник Урала*. 2019. № 1(180). С. 21–26. DOI: 10.32417/article_5ca4e0b48b4ea3.92424845.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.
7. Тамарова Р. В., Зырянова С. В. Оценка по качеству потомства быков Михайловского типа Ярославской породы с разной кровностью по генотипу // *Аграрный вестник Верхневолжья*. 2014. № 4. С. 93–97.
8. Lyashuk A. R. Dairy productivity and efficiency of milk production of black-and-white cows of different thorough-bredness on the Holstein breed // *Bulletin of Agrarian Science*. 2020. No. 4(85). P. 168–175. DOI: 10.17238/issn2587-666X.2020.4.168.

REFERENCE

1. Genetic potential of bulls-producers of domestic breeds of dairy cattle of the Vologda region / N. I. Abramova et al. *Agrozootechnika*. 2019;2(3):3. DOI: 10.15838/alt.2019.2.3.3. (In Russ.).
2. Gridin V. F., Gridina S. L., Novitskaya K. V. The pressure (pressing) of the genetic potential of the productivity of maternal ancestors of bulls-producers on the dairy productivity of daughters. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2019;8(187):34–38. DOI: 10.32417/article_5d908b85ca8d41.94776982. (In Russ.).
3. Improved technology of feeding highly productive cattle using new generation feed products / Yu. Ya. Kravainis et al. Recommendations. Yaroslavl: LLC «Chancellor»; 2020. 56 p. ISBN 978-5-91730-995-8. (In Russ.).
4. Lebedko E. Ya., Pilipenko R. V. Genetic potential of record milk productivity of Holstein cows. *Efficient animal husbandry*. 2020;1(158):9–13. (In Russ.).
5. Mikolaychik I. N., Morozova L. A., Morozov V. A. Increasing the genetic potential of highly productive cows due to the use of energy additives in diets. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2019;1(180):21–26. DOI: 10.32417/article_5ca4e0b48b4ea3.92424845. (In Russ.).
6. Plokhinsky N. A. Guide to biometrics for animal technicians. M.: Kolos; 1969. 256 p. (In Russ.).
7. Tamarova R. V., Zyryanova S. V. Assessment of the quality of the offspring of bulls of the Mikhailovsky type of Yaroslavl breed with different bloodlines by genotype. *Agrarian Bulletin of the Upper Volga region*. 2014;(4):93–97. (In Russ.).
8. Lyashuk A. R. Dairy productivity and efficiency of milk production of black-and-white cows of different thorough-bredness on the Holstein breed. *Bulletin of Agrarian Science*. 2020;4(85):168–175. DOI: 10.17238/issn2587-666X.2020.4.168.

Статья поступила в редакцию 10.02.2023; одобрена после рецензирования 13.02.2023; принята к публикации 22.02.2023.
The article was 10.02.2023; approved after 13.02.2023; accepted for publication 22.02.2023.

