

**ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ИНБРИДИНГА
НА РОСТ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ**
THE INFLUENCE OF THE DEGREE OF INBREEDING ON GROWTH AND MILK PRODUCTIVITY

А. Е. Лаптев, магистрант

О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

А. С. Горелик, кандидат биологических наук, преподаватель
Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России
(Екатеринбург, ул. Мира, 22)

Рецензент: С. Ю. Харлап, кандидат биологических наук, доцент

Аннотация

В статье рассматривается влияние степени инбридинга на рост и развитие ремонтных телок и молочную продуктивность первотелок. Установлено, что степень инбридинга оказывает влияние на возраст и живую массу ремонтных телок, и первотелок, а также на удой первотелок, но не обнаружено сопряженности между удоем и возрастом первого осеменения. Повышение живой массы не оказывает положительного влияния на продуктивность коров-первотелок.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телки, коровы, живая масса, возраст, удой, инбридинг.

Summary

The article examines the influence of the degree of inbreeding on the growth and development of repair heifers and the milk productivity of first heifers. It was found that the degree of inbreeding has an effect on the age and live weight of repair heifers and first heifers, as well as on the milk yield of first heifers, but no conjugacy was found between milk yield and the age of the first insemination. The increase in live weight does not have a positive effect on the productivity of first-calf cows.

Keywords: cattle, heifers, cows, live weight, age, milk yield, inbreeding.

Обеспечение продовольственной безопасности страны одна из важнейших задач, стоящих перед работниками агропромышленного комплекса страны. Молочное скотоводство основная отрасль животноводства, поэтому ее развитию уделяется большое внимание. От крупного рогатого скота получают более 97% молока, которое необходимо для обеспечения населения страны полноценными продуктами питания и зависит от многих факторов [1-5]. При промышленном производстве молока используется высокопродуктивный скот молочных пород как отечественной, так и зарубежной селекции. Широкое распространение в нашей стране получила черно-пестрая порода, усовершенствованная с применением лучшей мировой породы, голштинской [6-10]. Расширенное использование лучшей мировой голштинской породы позволяет быстро достичь необходимых результатов.

В Свердловской области уровень голштинизации достиг высоких показателей кровности по улучшающей породе, а именно свыше 91%. Таким образом можно говорить о создании большого массива уральского голштинизированного типа черно-пестрого скота. При их разведении использовался как аутбридинг, так и инбридинг. В некоторых хозяйствах количе-

ство инбредных животных составляет 94,3% [11-15]. Поэтому, изучение вопроса о влиянии инбридинга на молочную продуктивность коров актуально и имеет практическое значение.

Целью работы было провести оценку влияния степени инбридинга на рост и развитие ремонтных телок и продуктивные качества коров.

Исследования проводились в условиях одного из племенных репродукторов Свердловской области по разведению голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа в период 2018-2020 года. В оценку вошли выбывшие в 2019 году из стада животные племенного репродуктора сельскохозяйственного предприятия Свердловской области. Для исследований использовались материалы зоотехнического учета программы Селэкс и племенные карточки коров. Молочная продуктивность оценивалась по контрольным дойкам 1 раз в месяц, МДЖ и МДБ в средних пробах молока от каждой коровы 1 раз в месяц на приборе Лактан 1 М. Рост и развитие оценивали по живой массе и приростам живой массы по периодам оценки роста ремонтного молодняка – абсолютному, среднесуточному и относительному, которые рассчитывали по общепринятым формулам.

Все животные были распределены на группы в зависимости от степени инбридинга. Выделили группу аутбредных животных; группу коров с отдаленным инбридингом; умеренной степенью инбридинга и с тесным инбридингом.

Основным показателем пригодности ремонтных телок является их живая масса, которая должны быть в пределах 65-70% от живой массы полновозрастных коров. Современный молочный скот, используемый в Свердловской области отличается высокой живой массой, которая у взрослых коров составляет 650-700 кг, то есть ремонтная телка перед осеменением должны иметь массу – 420-460 кг, что соответствует показателям принятым в хозяйстве (рис. 1).

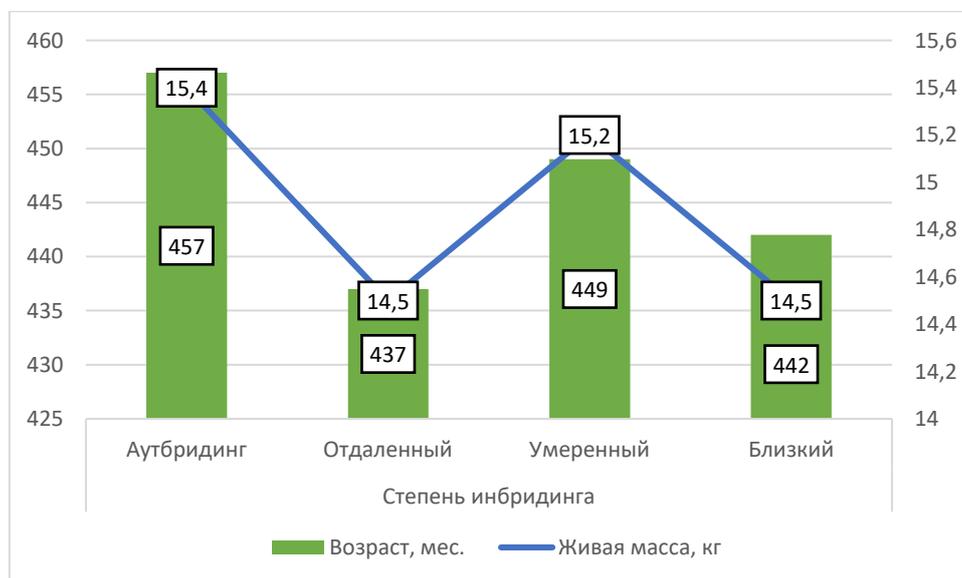


Рис. 1. Возраст первого осеменения и живая масса ремонтных телок в зависимости от степени инбридинга

На рисунке наглядно видно, что все телки отвечают требованиям по живой массе для первого осеменения, но возраст достижения необходимых показателей различается в зависимости от степени инбридинга. Более интенсивно росли ремонтные телки, полученные в результате отдаленного и близкого инбридинга. Они на 0,7-0,9 месяца раньше достигали необходимой живой массы. При этом разница в живой массе составила 7-20 кг, что на 1,6 – 4,6%

больше в группах телок с более высоким сроком первого осеменения. Необходимо отметить, что при этом были большие затраты кормовых средств при среднесуточных приростах 330 – 740 г.

В период стельности нетели продолжают расти и после первого отела достигают значительной живой массы (рис. 2).

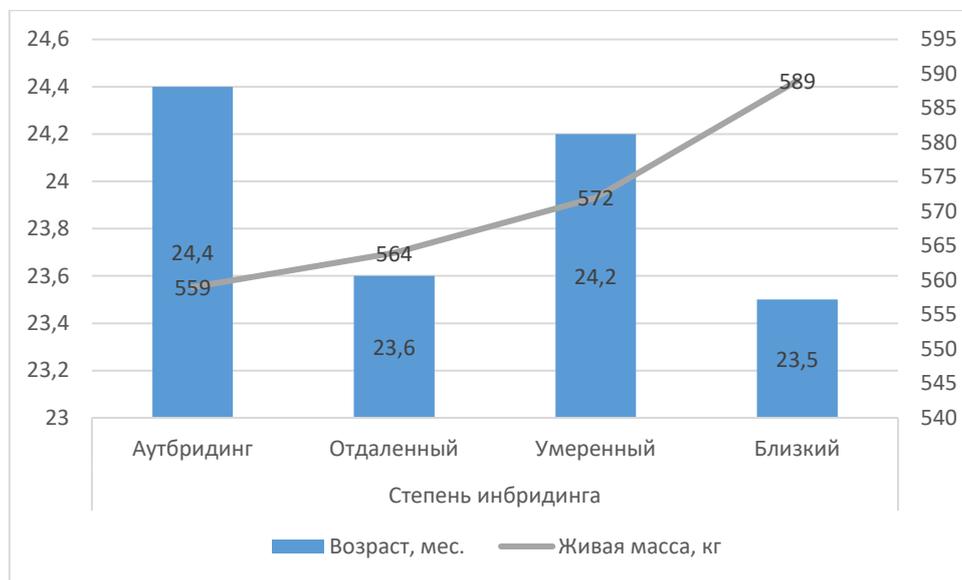


Рис. 2. Живая масса коров и возраст первого отела

На рисунке видно, что у первотелок, полученных в результате близкородственного спаривания живая масса за период стельности увеличилась больше, чем у аутбредных животных и увеличение было тем больше, чем выше степень инбридинга. То есть интенсивность роста у инбредных нетелей выше, чем у аутбредных коров. Среднесуточные приросты у них составили 355 г, в то время как у инбредных – 443; 429 и 512 г, соответственно.

Были изучены показатели продуктивности первотелок разной степени инбридинга за лактацию (табл. 1).

Таблица 1

Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от степени инбридинга

Степень инбридинга	Удой за лактацию, кг	МДЖ, %	МДБ, %
аутбридинг	8627,4±69,15	3,75±0,007	3,12±0,006
отдаленный	8793,6±97,21	3,70±0,009	3,11±0,007
умеренный	8874,5±78,96	3,77±0,006	3,18±0,008
близкий	8484,6±69,43	3,84±0,007	3,10±0,006
В среднем	8715,5±35,16	3,73±0,008	3,12±0,007

Из данных таблицы видно, что в хозяйстве разводятся молочный скот с высокими показателями продуктивности. Удой коров-первотелок в среднем по стаду составляет 8715,5±35,16 кг. Рассматривая продуктивность первотелок в разрезе групп в зависимости от степени инбридинга было установлено, что лучшие показатели имели первотелка, полученные в результате умеренного инбридинга. По удою они превосходили аутбредных коров на 247,1 кг или на 2,9% ($P \leq 0,05$). Наиболее низкий удой имели первотелки с близкой степенью инбридинга - 8484,6±69,43 кг, что было на 389,9 кг или на 4,6% ($P \leq 0,05$), меньше по сравне-

нию с животными, полученными в результате умеренного инбридинга и на 142,8 кг или на 1,7%, чем у коров аутбредного происхождения. Однако у этих первотелок отмечались более высокие показатели по МДЖ в молоке, которые были выше на 0,07-0,14% ($P \leq 0,01$); больше, чем в других группах животных.

Выше средних показателей по стаду оказался удой у коров полученных в результате отдаленного и умеренного инбридинга. Разница по удою между средним по стаду и удоем от коров при умеренном инбридинге была достоверной при $P \leq 0,05$. У этих животных была достоверной разница и по МДЖ в молоке, относительно коров в среднем по стаду и полученным путем отдаленного инбридинга ($P \leq 0,05 - P \leq 0,01$) в их пользу. По МДЖ в молоке разница была достоверной в пользу коров, полученных в результате умеренного инбридинга со всеми другими группами при $P \leq 0,05 - P \leq 0,01$.

Для оценки влияния возраста первого осеменения нами была построена диаграмма по сопряженности удою за лактацию и возраста первого осеменения (рис. 3).

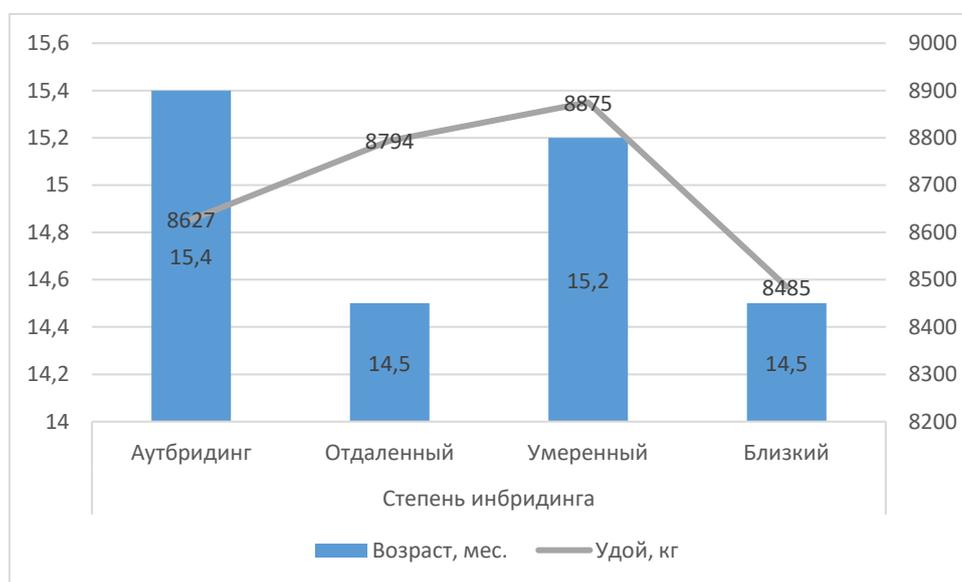


Рис. 3. Сопряженность возраста первого осеменения и удою за первую лактацию у первотелок с разной степенью инбредности

На диаграмме наглядно видно, что не установлено какой-либо зависимости по удою и возрастом первого осеменения. Скорее всего наблюдается повышение удою при применении умеренного инбридинга, поскольку эти животные имели самые высокие показатели продуктивности при среднем возрасте первого осеменения.

Важным показателем оценки молочной продуктивности коров является коэффициент молочности, который представлен на рисунке 4.

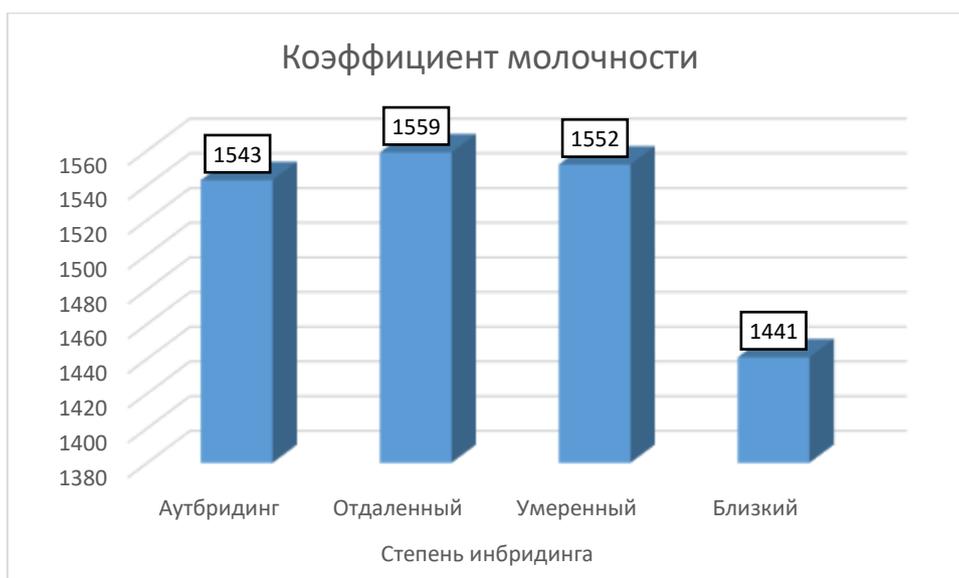


Рис. 4. Коэффициент молочности первотелок в зависимости от степени инбридинга

Все животные были молочного направления продуктивности, поскольку коэффициент молочности, по которому судят о конституциональной направленности в сторону той или иной продуктивности выше 1000 кг на каждые 100 кг живой массы. Более низкий он был в группе коров с наиболее высокой степенью инбридинга – близкой, которые имели самую большую живую массу. В нашем случае не подтверждается вывод о том, что при повышении живой массы наблюдается повышение удоя. Этот вывод применим, только к животным аутбредного происхождения и первотелок с отдаленным инбридингом.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что степень инбридинга оказывает влияние на возраст и живую массу ремонтных телок, и первотелок, а также на удои первотелок, но не обнаружено сопряженности между удоем и возрастом первого осеменения. Повышение живой массы не оказывает положительного влияния на продуктивность коров-первотелок.

Библиографический список

1. Донник И. М., Мырзин С. В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20-32.
2. Колесникова А. В. Степень использования генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции // Зоотехния. 2017. № 1. С. 10-12.
3. Молчанова Н. В., Сельцов В. И. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров // Зоотехния. 2016. № 9. С.2-4.
4. Gorelik O. et al. 2017. Study of chemical and mineral composition of new sour milk bio-product with spropel powder Annual Research & Review in Biology 18(4) 1-5 DOI: 10.9734/ARRB/2017/36937.
5. Gorelik O. et al. 2020. Studying the biochemical composition of the blood of cows fed with immune corrector biopreparation AIP Conference Proceedings 2207 020012; doi 10.1063/5.0000317.
6. Гридин В. Ф. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона / В. Ф. Гридин, С. Л. Гридина // Российская сельскохозяйственная наука. 2019. № 1. С. 50-51.

7. *Донник И. М.* Повышение биоресурсного потенциала быков-производителей / И. М. Донник, С. В. Мымрин // Главный зоотехник. 2016. № 4. С. 7-14.
8. *Лоретц О. Г.* Влияние происхождения на молочную продуктивность коров / О. Г. Лоретц, О. В. Горелик, В. Д. Гафнер // Аграрный вестник Урала. 2016. № 4 (146). С. 45-50.
9. *Gorelik O. V.* Assessment of the effect of inbreeding on the productive longevity of dairy cattle / O. V. Gorelik, O. E. Lihodeevskaya, N. N. Zezin, M. Ya. Sevostyanov and O. I. Leshonok // III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 82009.
10. *Gorelik O. V.* The use of inbreeding in dairy cattle breeding / O. V. Gorelik, O. E. Lihodeevskaya, N. N. Zezin, M. Ya. Sevostyanov and O. I. Leshonok // III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 82013.
11. *Gridina S.* Characterization of high-producing cows by their immunogenetic status / S. Gridina, V. Gridin and O. Leshonok // Advances in Engineering Research. 2018. 253-256.
12. *Горелик О. В., Павлова Я. С., Белых А. Ю.* Весовой рост ремонтных телок в зависимости от степени инбридинга // Молодежная наука – развитию агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, 2020. С. 130-135.
13. *Сердюк М. В., Ваганова О. А.* Экономическая эффективность голштинизации черно-пестрого скота Урала // Актуальные вопросы гуманитарных, экономических и технических наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции Института агроинженерии ; под ред. М. Ф. Юдина. 2019. С. 74-79.
14. *Мартынова А. Ю., Горелик Л. Ш., Сердюк М. В.* Эффективность производства молока от коров в зависимости от сезона отела // Кормопроизводство, продуктивность, долголетие и благополучие животных: материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 39-41.
15. *Горелик О. В., Лиходеевская О. Е., Горелик А. С.* Эффективность производства молока в зависимости от степени инбридинга голштинизированных коров черно-пестрого скота // Теория и практика мировой науки. 2022. № 5. С. 40-45.