

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕНОМНОЙ ОЦЕНКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Николаева Наталия Алексеевна, студентка 4 курса зооинженерного факультета, E-mail: nikolaevan671@gmail.com
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет»*

Аннотация: *В статье проанализирована группа нетелей с геномной оценкой в СПК «Удмуртия» Вавожского района. Проведен анализ по генетическому потенциалу животных, являющихся носителями гаплотипов фертильности голштинского скота.*

Ключевые слова: *нетели, геномная оценка, гаплотипы фертильности, экономический индекс, генетический потенциал.*

Введение. Голштинская порода крупного рогатого скота является одной из самых распространенных в России. Животные этой породы отличаются высокими молочными показателями. Но голштинский скот является носителем гаплотипов фертильности, которые приводят к эмбриональной смертности или гибели телят в ранний постэмбриональный период, что существенно влияет на экономические показатели хозяйств [1, 4].

На сегодняшний день геномная оценка предполагает использование современной технологии, которая даёт возможность наиболее полно улучшить генофонд популяций крупного рогатого скота, при применении данных о ДНК-маркерах, сравниваемых с проявлением экономически важных признаков [2, 5].

Целью данной работы является выявление носителей гаплотипов фертильности среди нетелей в СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики и их анализ по генетическому потенциалу.

Материалы и методы. Исследования проведены на базе хозяйства СПК «Удмуртия» в период 2022 г. Для анализа наличия нетелей с гаплотипами фертильности были отобраны 504 головы с геномной оценкой. Материалом для данного исследования стала база данных «СЕЛЭКС. Молочный скот» и «KSITEST».

Результаты и их обсуждение. СПК «Удмуртия» является племенным хозяйством. Современные технологии позволяют провести геномную оценку нетелей на наличие гаплотипов фертильности, которые приводят к эмбриональной смертности телят. Геномная оценка позволяет избежать экономических потерь и вести более эффективно селекционно-племенную работу. Основными гаплотипами, связанными с воспроизводительными и другими показателями, считаются HCD, HH0, HH1, HH2, HH3, HH4, HH5, HH6, HH7, HHB, HHC, HHD, VLAD.

VLAD-мутации (дефицит лейкоцитарной адгезии, врожденный иммунодефицит – проявляется только у гомозиготных животных. Приводит к нарушению

лейкоцитов. У пораженных животных часто возникают сильные язвы во рту, потеря зубов, пневмония, диарея, характеризуется замедленным заживлением ран и задержкой в росте. Больные животные умирают в молодом возрасте (до года) из-за несостоятельности иммунной системы и восприимчивости к различным инфекциям. HCD (холестериновая недостаточность) – генетический дефект у голштинского скота, связанный с нарушением метаболизма холестерина. У большинства телят проявляется идиопатическая диарея, не поддающаяся медикаментозному лечению, критически низкое содержание холестерина в сыворотке крови или его отсутствие. Телята погибают в возрасте от 3 недель до 6 месяцев. Телята-носители жизнеспособны, но могут иметь низкие показатели холестерина в крови.

НН0, НН1, НН2, НН3, НН4, НН5, НН6, НН7 – гаплотипы связаны с эмбриональной смертностью. В случае гомозиготного варианта плод абортруется на различных стадиях стельности [1, 3].

По данным геномного анализа был проведен анализ на носительство гаплотипов фертильности голштинского скота у нетелей анализируемого предприятия (таблица 1).

Таблица 1 - Распространение гаплотипов фертильности в СПК (колхоз) «Удмуртия» Вавожского района

Гаплотип	Количество носителей среди нетелей, гол.	Частота в поголовье нетелей (от числа генотипированных), %
BLAD	6	1,2
HCD	19	3,8
HCD, НН1	4	0,8
НН1	11	2,2
НН1, НН5	1	0,2
НН3	4	0,8
НН4	1	0,2
НН5	9	1,8
НН6	39	7,7
НН7	8	1,6

По данным таблицы 1 можно отметить, что в стаде среди нетелей выявлено 20 % носителей гаплотипов фертильности от числа отобранных прогенотипированных животных. Чаще всего в данном стаде среди нетелей встречается гаплотип НН6 – 7,7 % от числа прогенотипированного поголовья. Также достаточно много носителей гаплотипа HCD – 3,8 % случаев. Частота встречаемости по остальным дефектам не превышает 2,2 %. Реже всего встречается гаплотип НН1 – в 0,2 % случаев. Кроме того, следует отметить, что встречаются носители сразу нескольких гаплотипов HCD и НН1 – 0,8 %, НН1 и НН5 – 0,2 %.

Для определения генетического потенциала животных был проведен анализ по величине экономического индекса нетелей с геномной оценкой. Экономический индекс – это суммарная оценка племенной ценности животного по комплексу признаков с учетом экономической значимости каждого признака. Результаты представлены в таблице 2. Проанализировав распределение нетелей по значению экономического индекса в анализируемом стаде, видно, что

основная масса поголовья имеет положительное значение данного показателя. При этом у 3 % нетелей значение экономического индекса превышает 2001 руб., у 22,6 % он составляет от 1000 до 2000 руб. 29 % нетелей имеют отрицательный экономический индекс.

Таблица 2 - Распределение нетелей с геномной оценкой по экономическому индексу

Показатель	Экономический индекс, руб.			
	Более 2001	1000-2000	0-999	Менее -1
голов	15	114	228	147
%	3	22,6	45,2	29,2

В таблице 3 представлено распределение нетелей по значению экономического индекса, которые являются носителями гаплотипов фертильности голштинского скота.

Таблица 3 - Распределение нетелей-носителей гаплотипов фертильности по экономическому индексу

Показатель	Экономический индекс, руб.			
	Более 2001	1000-2000	0-999	Менее -1
голов	9	34	42	17
%	8,8	33,3	41,2	16,7

Большинство нетелей-носителей гаплотипов (41,2 %) имеют значение индекса в пределах от 0 до 999 руб. Отрицательный экономический индекс имеют 16 % нетелей, которые являются носителями различных дефектов. Поэтому данную группу животных необходимо выбраковать в целях повышения экономической эффективности отрасли и выведения из стада носителей гаплотипов фертильности. Экономический индекс более 2001 руб. имеют всего 8 % нетелей-носителей. К этим животным необходим индивидуальный подход при подборе к ним быков-производителей свободных от носительства различных дефектов, так как в племенном отношении они являются ценной группой.

Заключение. Таким образом, в СПК «Удмуртия» Вавожского района Удмуртской Республики ведется генетическая оценка нетелей для расчета экономического индекса и выявления носителей гаплотипов фертильности. Чаще всего в стаде встречаются нетели с гаплотипом НН6, который приводит к эмбриональной смерти теленка. Реже всего можно встретить гаплотип НН4. Также в стаде встречаются носители сразу нескольких гаплотипов. Экономический индекс нетелей в основном составляет 0-999 руб. (у 45,2 % от числа прогенотипированного поголовья), при этом отрицательное значение данного показателя встречается только у 29,2 % животных. 25,6 % нетелей имеют экономический индекс более 1000 руб. При дальнейшей селекционно-племенной работе с нетелями как с более перспективной группой необходимо учитывать значение экономического индекса и наличие гаплотипов фертильности.

Библиографический список

1. Зиновьева Н.А. Гаплотипы фертильности голштинского скота / Н.А. Зиновьева // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – № 4. – С. 423-435.
2. Исупова Ю.В. Оценка племенной ценности быков-производителей разными способами / Ю.В. Исупова, И.М. Мануров // Научные разработки и инновации в

решении стратегических задач агропромышленного комплекса : материалы Международной науч.-практ. конф. В 2-х томах, Ижевск, 15–18 февраля 2022 г. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2022. – С. 52-58.

3. Кожуховская В.В. Летальные гаплотипы в популяции голштинского крупного рогатого скота и их роль в воспроизводстве / В.В. Кожуховская, О.С. Зайцева, Н.А. Мартынов, В.Д. Зубарева // Животноводство и кормопроизводство. – 2021. – № 3. – С. 155-166.

4. Кузнецова М.К. Достоверность учета данных как один из способов повышения точности при оценке племенной ценности / М.К. Кузнецова, Е.М. Кислякова, Ю.В. Исупова // Аграрная Россия. – 2022. – № 1. – С. 27-30. – DOI 10.30906/1999-5636-2022-1-27-30.

5. Эффективность геномного анализа племенной ценности голштинских быков-производителей в сравнении с оценкой по качеству потомства / Ю.В. Исупова, Е.А. Гимазитдинова, Г.В. Азимова, Е.Н. Мартынова // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 1. – С. 7-10. – DOI 10.33943/MMS.2022.87.53.002.