

DOI: 10.37925/0039-713X-2020-7-17-19

УДК 636.4.082

Селекционная программа повышения стрессоустойчивости у свиней



Г.Н. СЕРДЮК, доктор биол. наук, профессор, ВНИИГРЖ – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»

Статья посвящена проблеме стресса у свиней, наносящего огромные экономические убытки свиноводческим хозяйствам. Приведены результаты исследований, указывающие на то, что из-за биологических особенностей организма свиней создать животных, одновременно устойчивых к стрессам и с высокими вкусовыми характеристиками мяса, практически невозможно. Предложена программа селекционной работы, позволяющая улучшить показатели продуктивности и качества мяса, а также свести к минимуму предрасположенных к стрессу животных.

Ключевые слова: стресс, свиньи, метод, селекция, программа.

Breeding program for increasing the resistance of pigs

G.N. SERDYUK, doctor of biological sciences, professor, VNIIGRZh – branch of the Federal Scientific Center for Animal Husbandry – VIZh named after academician L.K. Ernst

The article is devoted to the problem of pig stress, causing enormous economic losses to pig farms. The results of studies are presented, indicating that, according to the biological characteristics of the pig's organism, it is practically impossible to create animals that are simultaneously resistant to stress and with high taste qualities of meat. A program of breeding work has been proposed, which makes it possible to improve the indicators of productivity and quality of meat, as well as to minimize animals predisposed to stress.

Key words: stress, pigs, method, selection, program.

Стressовый синдром свиней наносит животноводческим хозяйствам огромные экономические убытки. Они складываются из снижения продуктивных показателей, ухудшения качества мяса, уменьшения привесов, падежа при транспортировке и перед убоем. Кроме того, стресс-чувствительность вызывает потери, связанные не только со снижением репродуктивных, откормочных качеств поголовья, но и со вкусом получаемой свинины, что приводит к ухудшению адаптивных способностей и выражается в увеличении доли различных болезней животных.

В этой связи предупреждение или снижение отрицательных последствий стресса является одной из важнейших задач селекционеров свиноводческих хозяйств.

В настоящее время изыскиваются различные пути повышения стрессоустойчивости свиней, а также методы выявления стресс-чувствительных животных в раннем возрасте с целью их дальнейшей выбраковки.

Казалось бы, наиболее простой метод снижения экономического ущерба от воздействия стресс-факторов на качество свиной продукции – выведение пород свиней, устойчивых к стрессу, с хорошими вкусовыми свойствами мяса. Это позволило бы не только уменьшить потери полезной продукции в процессе предубойной подготовки и переработки свиных туш, но и получить свинину, по своим органолептическим характеристикам удовлетворяющую требованиям потребителя. Однако из-за биологических особенностей организма свиней создать животных, одновременно устойчивых к стрессам и с высокими вкусовыми качествами мяса, практически невозможно.

Как известно, реализация генетического потенциала зависит от способности животных к адаптации. Домашним свиньям, особенно высокопродуктивных пород, в отличие от других животных свойственна низкая приспособляемость ввиду несовершенства их адаптивной систе-

мы. Казалось бы, путем выбраковки из каждого поколения чувствительных к стрессу свиней с рецессивным аллелем *p* гена RYR1, повинным, как утверждают многие исследователи, в пороках PSE и DFD мяса, можно в течение нескольких поколений полностью элиминировать частоту данного аллеля *p* гена RYR1 из популяции и этим самым избавить животных от стресс-чувствительности. Однако этого не происходит. Вначале снижение частоты аллеля *p* гена RYR1 идет довольно быстро (за три-пять поколений, если в популяции не ведется селекция на повышение мясности), полностью же исключить рецессивный аллель *p* данного гена невозможно, да и нежелательно. И вот почему.

Во-первых, он всегда маскируется у гетерозиготных особей с генотипом Nn, наследуемость которых в результате неполной пенетрантности RYR1ⁿ аллеля даже при скрещивании стрессоустойчивых родителей с генотипом NN достигает 15% и более

(Л.В. Тимофеев, В.Н. Лукьянов, 1990; В.В. Гарт, 1992; Г.Н. Сердюк, В.Ю. Богатырев, 1993; С.П. Князев с соавт., 1995; Г.Н. Сердюк с соавт., 2019). Так, например, по данным Л.В. Тимофеева и В.Н. Лукьянова, при гомогенном подборе стрессоустойчивых родителей рождалось только 78,2% и 77,3% устойчивых к стрессу свинок и хрячков, то есть меньше на 21,8% и 22,7% соответственно. Причем приблизительное количество гетерозиготных животных Nn гена RYR1 в любой популяции свиней не убывает из поколения в поколение, что, видимо, связано с поддержанием в организме общей гетерозиготности, необходимой для сохранения жизнеспособности животного.

Во-вторых, как показывают исследования, мясо животных с рецессивным аллелем n гена RYR1 в гетерозиготной форме (Nn) имеет более высокие вкусовые качества по сравнению с животными с гомозиготным стрессоустойчивым генотипом NN данного гена. Поэтому чтобы сохранить у животных эти качества мяса, полностью удалять из популяции рецессивный аллель n гена RYR1 нежелательно, да и невозможно.

Сейчас большинство свинокомплексов страны для повышения эффекта гетерозиса и снижения стрессчувствительности используют трехпородное промышленное скрещивание.

Что касается гетерозиса, то при трехпородном скрещивании по сравнению с чистопородным разведением он проявляется в меньшем расходе кормов и лучшими откормочными качествами. Кроме того, гибриды отличаются от чистопородных свиней более высоким уровнем активности обменных процессов в организме и другими показателями. Однако трехпородное промышленное скрещивание без учета генотипа гена стрессоустойчивости RYR1 родительских пар не решает проблему стресса, то есть не снижает среди откормочного молодняка число чувствительного к стрессу поголовья. Так, например, по данным И.М. Чернухи с соавт. (2013), у двухпородных (йоркшир х ландрас) и трехпородных (йоркшир х ландрас х дюрок) гибридов частота встречаемости рецессивного гомозиготного генотипа nn гена RYR1 для этих породосочетаний составляет 7,1%, что на 1,7–4,9% больше, чем у чистопородного поголовья. При этом доля свинины с PSE и DFD пороками мяса от помесного молодняка свиней, откормленного на промышленных

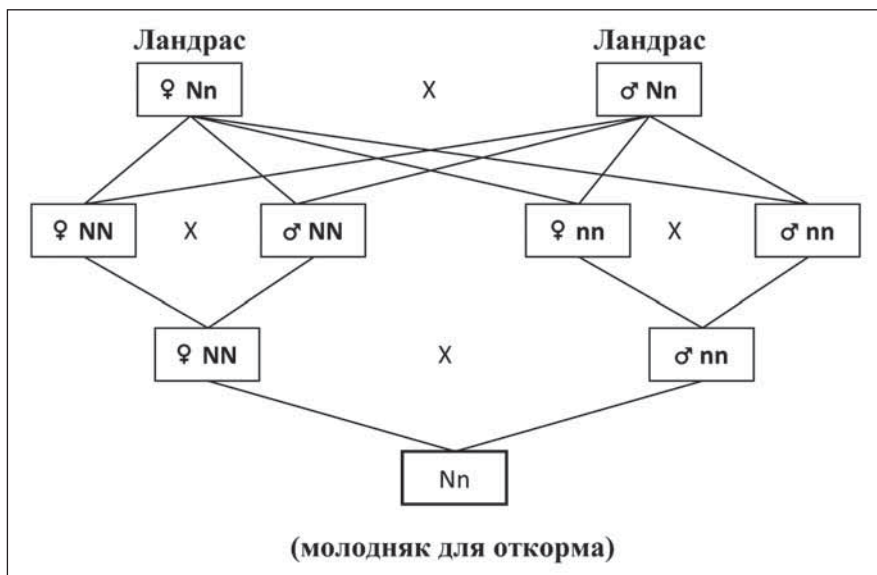


Рис. 1. Схема создания внутри породы линий резистентных к стрессу свиноматок и рецессивных хрячков для получения гетерозиготного молодняка с высокими мясными качествами и устойчивого к стрессу



Рис. 2. Схема скрещиваний для производства откормочного поголовья свиней, устойчивого к стрессам и с удовлетворительным качеством мяса

комплексах, в отдельных регионах России доходит от 22% до 50%, а в странах ЕС – до 20% и выше (И.М. Чернуха с соавт., 2015).

В Великобритании с 1980 года используется, на наш взгляд, довольно эффективная программа выведения стрессоустойчивого молодняка свиней с высокими мясными качествами: стресс-резистентных свиноматок крупной белой породы скрещивают со стресс-отрицательными хрячками породы британский ландрас. Затем для получения откормочного молодняка свинок от этого потомства

снова скрещивают с хрячками британского ландраса, но уже с галотан-чувствительной реакцией (Hal⁺).

Подобную систему вполне можно использовать и при межпородном сочетании материнских и отцовских линий в программах современных российских свинокомплексов, на которых стоит задача повышения мясности свиней. Но для этого необходимо внутри каждой породы или популяции отселеционировать гомозиготную доминантную линию свиноматок (NN), устойчивых к стрессу, и линию гомозиготных

рецессивных хряков (np), чувствительных к стрессу, по схеме, представленной на **рисунке 1**.

Большинство российских свинок комплексов специализируется на выращивании трехпородного откормочного молодняка свиней на базе скрещивания в основном следующих пород: в качестве материнской породы используется крупная белая или йоркшир. На промежуточном этапе для получения двухпородных

свинок применяется порода ландрас российской или импортной селекции, на заключительном этапе – порода дюрок, пьетрен или ландрас импортной селекции. На **рисунке 2** представлена схема скрещивания для создания откормочного трехпородного поголовья свиней с гетерозиготным генотипом Np гена RYR1, обладающего более высокой устойчивостью к стрессам и хорошими вкусовыми качествами.

Программа селекционной работы, основанная на формировании линий свиноматок, резистентных к стрессу, и чувствительных хряков, позволит улучшить показатели продуктивности и качества мяса, а также свести к минимуму предрасположенных к стрессу животных. Эта схема более реальна и эффективна, чем исключение гена чувствительности к стрессу из данной популяции.

Литература

1. Тимофеев Л.В. Влияние гомогенного и гетерогенного подбора по стрессоустойчивости на откормочные качества потомства/Л.В. Тимофеев, В.Н. Лукьянов. Известия ТСХА, 1990. Вып. 2. С. 119–128.

2. Гарт В.В. Воспроизводительные качества свиноматок с разной стрессоустойчивостью/В.В. Гарт, С.П. Князев, И.И. Гудилин, К.В. Жучаев. Доклад Российской академии с.-х. наук, 1992. №8. С. 35–38.

3. Сердюк Г.Н. Сопряженность генов Н-локуса групп крови с чувствительностью свиней к стрессу/

Г.Н. Сердюк, В.Ю. Богатырев//Тезисы доклада 11 Международной конференции «Молекулярно-генетические маркеры животных». Киев, 1996.

4. Князев С.П. Популяционно-генетические особенности иммунореактивности и стрессоустойчивости свиней/С.П. Князев, К.В. Жучаев, В.В. Гарт, В.Л. Петухов, И.И. Гудилин. Генетика, 1995. Т. 31. №3. С. 404–406.

5. Сердюк Г.Н. Молекулярный метод идентификации чувствительности свиней к стрессу и его эффективность/Г.Н. Сердюк. Свиноводство, 2019. №5. С. 6–8.

6. Чернуха И.М. Изучение объемов PSE и DFD свинины, поступающей на мясоперерабатывающие предприятия Орловской области/И.М. Чернуха, О.А. Шалимова, Г.Г. Семенов, Ю.С. Макеева, М.В. Радченко. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов, 2013. Т. 18. №1. С. 24–30.

7. Чернуха И.М. Скрининг аллелофонда стад свиней Орловской и Тульской областей по гену рианодин-рецепторного белка/И.М. Чернуха, О.А. Ковалева, В.И. Крюков, Н.Г. Друшляк, М.В. Радченко. Проблемы биологии продуктивных животных, 2015. №4. С. 29–41. 🌐



vitasol.ru

ВИТАСОЛЬ

28 лет на российском
и зарубежных рынках

Витамины, аминокислоты, минеральные элементы и другие компоненты для производства премиксов и комбикормов

Премиксы специального назначения: антикетозные, антистрессовые, улучшающие качество мяса, повышающие продуктивность, воспроизводство, сохранность животных и др.

- ◆ Актуальные исследования и разработка новых продуктов
- ◆ Разработка индивидуальных программ кормления
- ◆ Научно-техническое сопровождение клиентов, ориентированное на отладку эффективной и экономически выгодной системы кормления
- ◆ Культура производства и выгодные цены
- ◆ Аккредитованная лаборатория, экспресс-анализ кормов для животных
- ◆ Наличие автопарка и гостиницы

ПРЕМИКСЫ

КОМБИКОРМА-СТАРТЕРЫ

КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ

Решения для эффективного свиноводства

Россия, Калужская обл., Боровский р-н,
г. Боровск, п. Институт, д. 16
info@vitasol.ru



8 (495) 996 35 15
8 (48438) 2 94 07
2 94 01