

## СТРЕССОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ЗАВОДСКОГО ТИПА ЗАДНЕПРОВСКИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

А.С. Чернов

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 26.05.2011 г.)

**Аннотация.** Была изучена стрессочувствительность молодняка свиней заводского типа Заднепровский крупной белой породы по линиям и родственным группам. Было выявлено полное отсутствие чувствительных к стрессам животных (генотип nn), а также низкая частота встречаемости скрытых носителей (генотип Nn). Наибольшей стрессоустойчивостью характеризовались животные родственной группы Секрета 8549, линий Смыка 308 и Свитанка 3884.

**Summary.** Stress-sensitivity of young growth of pigs of factory type "Zadneprovsky" of large white breed on lines and related groups it has been studied. Full absence of animals sensitive to stresses (genotype nn) and low frequency of occurrence of the latent carriers (genotype Nn) is revealed. Animals of related group of the Secret 8549, lines Smyk 308 and Svitank 3884 were characterized by the greatest stress-stability.

**Введение.** Современное свиноводство основывается на промышленной технологии производства продукции, которая характеризуется интенсивным выращиванием и эксплуатацией животных, высокой их концентрацией на ограниченных площадях, ранним отъемом, перегруппировкой, транспортировкой и другими технологическими приемами, зачастую оказывающими стрессовое воздействие на них. Проблема стрессового синдрома у свиней (PSS - Porcine stress syndrome) постоянно интересует ученых и практиков разных стран в связи с поиском путей снижения действия на организм неблагоприятных факторов внешней среды, познанием сущности состояния стресса у животных. Стрессоустойчивость животного тесно связана с его реактивностью, которая зависит от наследственных качеств, породы, конституции, возраста и методов разведения.

Крупная белая порода свиней в Республике Беларусь является основной плановой породой, которая используется в качестве материнской формы в различных системах скрещивания и гибридизации. Структурную основу крупной белой породы в Республике Беларусь составляют три заводских типа: Минский - отцовская, Витебский - материнская и Заднепровский - комбинированная форма. Дифференциация

ция породы на эти формы и их раздельная селекция проводилась с целью получения устойчивого внутривидового, межвидового и межродового эффекта гетерозиса. Минский и Витебский заводские типы были утверждены в 1990 г., а заводской тип Заднепровский был утверждена Государственной комиссией в ноябре 2003 г. и утверждён приказом по МСХиП №14 от 19.01.2004 г. Структуру заводского типа Заднепровский составляет 8 линий и родственные группы хряков. В связи с этим значительный практический интерес представляет определение стрессочувствительности и стрессоустойчивости животных разных заводского типа в разрезе линий и родственных групп.

Под стрессочувствительностью понимают уровень реакции животного на воздействие стресс-факторов, а под стрессоустойчивостью – способность животных адаптироваться к новым условиям без значительной потери продуктивности. Эти понятия отражают реактивность животных к стрессорам [8].

Как утверждает Л.В. Тимофеев [9], стрессоустойчивые пороки по сравнению со своими стрессочувствительными сверстниками характеризовались повышенной крупноплодностью (на 2,6%), более ранней скороспелостью роста (на 6,3%), живой массой (на 5,2%) и сохранностью в молочный период (на 11%). Этот же молодняк отличался и лучшими откормочными качествами. Устойчивые к стрессу свиноматки по сравнению с чувствительными за весь период хозяйственного использования имели на 0,4 опороса больше, характеризовались повышенными показателями многоплодия и молочности.

Проверка животных на подверженность к стрессу различными методами имеет большое значение в селекционном процессе. Работники [2, 5] указывают на различную степень проявления стресс-синдрома у животных разных пород, в зависимости от их отселекционированности на мясные качества. О высокой эффективности селекции животных с использованием стресс-тестов на улучшение мясной продуктивности указывают Carden A.E., Clarcе H. [10, 11].

В практике мирового свиноводства для оценки устойчивости животных к стрессам применяют различные методы. Так, в странах Европы широко используется метод, основанный на измерении плотности, цвета и влагоудержания мяса. На бойнях по этим параметрам оценивают почти все туши, а результаты косвенно используют для селекции. Однако этот метод для ведения эффективной селекции не пригоден, так как связан с убоем животных.

Широкое распространение получил разработанный в США в 1970 г. так называемый галтановый тест. Для этой цели поросят в возрасте 5-12 недель накладывается специальная маска и подается

галотана – 2-5% и кислорода 95-98%. У неустойчивых к стрессам животных спустя 45-50 секунд возникает злокачественная гипертермия, учащение пульса, одышка и другие характерные признаки. Недостатком метода является повышенный отход молодняка (до 25%) [7].

Учитывая положительные и отрицательные стороны изложенных способов, Ю.Д. Романовым, Л.В. Трощенковой и И.А. Никитченко в 1982 г. был разработан новый метод оценки свиней различного возраста на устойчивость к стрессу по иммунологическому шоку. Свиньям в возрасте 45-80 дней вводили 1,5-2,5 мл 50% суспензии смеси эритроцитов в краевую ушную вену. При внутривенной инъекции 50% суспензии у некоторых из них наступает посттрансфузионный иммунологический шок легкой степени, по наличию или отсутствию которого свиней подразделяют на стрессочувствительных и стрессоустойчивых.

Основным недостатком всех перечисленных методов является то, что они выявляют лишь животных с клиническим проявлением стресса, не показывая скрытых носителей, а этого для эффективного ведения селекции в современных условиях явно недостаточно. ДНК-тест дает более высокоточные результаты, т.к. он исключает сомнительную реакцию и его проведение возможно на всех половозрастных группах животных.

В настоящее время установлено, что предрасположенность свиней к стрессам имеет генетическую природу, затрагивающую галотановый локус. В нем расположен комплекс генов, кодирующих информацию о белках и ферментах, синтезирующихся в организме свиней в ответ на действие стресс-факторов. Во Всероссийском государственном научно-исследовательском институте животноводства (ВИЖ) был проведен анализ данных, позволяющих определить спектр генов – кандидатов локусов количественных признаков. Геном-кандидатом чувствительности к стрессам выявлен рианодиновый рецептор (Ryг-1). Для этого гена были разработаны тест-системы для анализа их аллельного полиморфизма, основанных на методе ПЦР-ПДРФ анализа, и выполнены популяционно-генетические исследования с установлением частот встречаемости аллелей. Были точно идентифицированы генотипы свиней (NN – стрессоустойчивые носители; Nn – стрессоустойчивые скрытые носители; nn – стрессочувствительные носители). Данный метод является более точным, так как он исключает сомнительную реакцию и его проведение возможно на всех половозрастных группах животных [3].

**Цель работы:** изучить стрессочувствительность молодняка свиней заводского типа Заднепровский крупной белой породы в разрезе линий и родственных групп.

**Материал и методика исследований.** Исследования по генетическому тестированию на стресс-фактор животных заводского типа Заднепровский по вариантам рианодинового гена-рецептора *Ryr-1* проводились на 128 головах откормочного молодняка различных линий, родственных групп в условиях станции контрольного откорма СП «Заднепровский». У опытных животных отбирали пробы генетического материала с ушной раковины, из которых в условиях лабораторной молекулярной генетики (ВИЖ) были выделены и оптимизированы тест-системы для анализа полиморфизма генов методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты наших исследований по изучению стрессочувствительности животных различных линий и родственных групп представлены в таблице.

Таблица – Частоты генотипов и аллелей гена *RYR-1* у молодняка свиней различных линий и родственных групп заводского типа Заднепровский

| Линия и родственные группы | n   | Частоты генотипов, % |     | Частоты аллелей |       |
|----------------------------|-----|----------------------|-----|-----------------|-------|
|                            |     | NN                   | Nn  | N               | n     |
| Драчун 90685               | 18  | 94,4                 | 5,6 | 0,972           | 0,028 |
| Секрет 8549                | 13  | 100,0                | 0,0 | 1,0             | 0,0   |
| Свят 3487                  | 15  | 93,3                 | 6,7 | 0,967           | 0,033 |
| Сталактит 8387             | 21  | 95,2                 | 4,8 | 0,976           | 0,024 |
| Сябр 202065                | 19  | 94,7                 | 5,3 | 0,974           | 0,026 |
| Смык 308                   | 13  | 100,0                | 0,0 | 1,0             | 0,0   |
| Свитанок 3884              | 12  | 100,0                | 0,0 | 1,0             | 0,0   |
| Скарб 5007                 | 17  | 94,1                 | 5,9 | 0,971           | 0,029 |
| В среднем                  | 128 | 96,1                 | 3,9 | 0,981           | 0,019 |

Как показывают данные таблицы, животных в гомозиготном рецессивном состоянии (генотип *nn*) в наших исследованиях выявлено не было. Вероятно, это связано с начальным этапом проявления данной мутации в исследуемой популяции и гибелью этих животных в эмбриональный и ранний постэмбриональный периоды.

В среднем по линиям и родственным группам частота встречаемости генотипа *NN* составила 96,1%, генотипа *Nn* – 3,9%.

У животных родственной группы Секрета 8549, линии Смыка 308 и линии Свитанка 3884 наблюдалось отсутствие стрессоустойчивых скрытых носителей (генотип *Nn*), т.е. частота встречаемости генотипа *NN* составила 100%. У остальных животных частота встречаемости генотипа *NN* колебалась от 93,3% до 95,2%.

Полученные результаты согласуются с исследованиями других авторов. Так, по данным Н.А. Лобана, О.Я. Василюка [6], у свиней крупной белой породы стрессочувствительного гена pp не было выявлено вообще, а гетерозиготная форма генотипа Np встречалась с частотой 1,7%. По данным Н.А. Зиновьевой и др. [1], у крупной белой породы свиней частота встречаемости аллеля NN составила 96,4-100%; Np - 0,0-3,6%. Исследованиями Л.А. Калашниковой [4] установлено, что носителями мутации в гетерозиготной форме у свиней крупной белой породы оказалось от 2 до 8% животных.

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод о том, что откормочный молодняк заводского типа Заднепровский всех исследуемых линий и родственные группы отличается высокой стрессоустойчивостью, о чем свидетельствует полное отсутствие чувствительных к стрессам животных (генотип pp), а также низкая частота встречаемости скрытых носителей (генотип Np). Наибольшей стрессоустойчивостью характеризуются животные родственной группы Секрета 8549, линий Смыка 308 и Свитанка 3884.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Введение в молекулярную генную диагностику сельскохозяйственных животных / Н. А. Зиновьева [и др.] / ВИЖ - М., 2002. - 128 с.
2. Давыдов, А. Ф. Пути снижения подверженности свиней стрессам и повышения их продуктивности / А. Ф. Давыдов // Сб. тр. Харьковского СХИ. - Харьков, 1985. - С. 54-60.
3. Зиновьева, Н. А. Перспективы использования молекулярной генной диагностики сельскохозяйственных животных / Н. А. Зиновьева, Е. А. Гладырь // ДНК-технологии в клеточной инженерии и маркирование признаков сельскохозяйственных животных : материалы междунар. конф. - Дубровицы, 2001. - С. 44-49.
4. Калашникова, Л. А. Проблемы использования методов анализа ДНК в генетической экспертизе племенных животных / Л. А. Калашникова // Материалы междунар. конф. / ВИЖ. - Дубровицы, 2002. - С. 46-51.
5. Кузнецов, А. И. Способ оценки свиней по стрессочувствительности / А. И. Кузнецов, Ф. А. Сингагулин // Интенсификация селекционного процесса в животноводстве : материалы конф. - Персиановка, 1986. - С. 76-78.
6. Лобан, Н. А. Селекционно-генетические методы повышения резистентности свиней / Н. А. Лобан, О. Я. Василюк // Ветеринарная медицина Беларуси. - 2003. - № 3. - С. 34-35.
7. Никитченко, И. Н. Справочник по свиноводству / И. Н. Никитченко, З. Д. Гильман. - Мн. : Уражай, 1984. - 310 с.
8. Дзяшченко, С. И. Стрессы у сельскохозяйственных животных / С. И. Дзяшченко, В. Т. Сидоров. - М. : ВО «Агропромиздат», 1987. - 220 с.
9. Тимофеев, Л. В. К проблеме селекции свиней на стрессоустойчивость и роль при этом племенных хозяйств / Л. В. Тимофеев // Свиноводство. - 1997. - №6. - С. 22-24.
10. Carden, A. E. The effects of halothane susceptibility on some economically important traits in pigs 1. Litter productivity / A. E. Carden, W. G. Hill // Anim. Product. - 1985. - Vol. 40, N 2. - P. 351-358.
11. Clarke, H. Planned breeding for the home European market / H. Clarke // Pig Farming Management. - 1972. - Vol. 2, N11. - P. 33-34.