

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Научно-практический центр по животноводству

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СВИНОВОДСТВА СТРАН СНГ

**Сборник научных трудов по материалам
XXV Международной
научно-практической конференции**

(Жодино, 23–24 августа 2018 г.)

Минск
«Беларуская навука»
2018

УДК 636.4(47+57)(082)

ББК 46.5(2)я43

П27

Редакционная коллегия:

И. П. Шейко (гл. ред.), М. В. Джумкова (отв. секретарь),
Н. В. Пиллюк, М. В. Барановский, А. С. Будевич, В. М. Голушко, А. С. Курак,
Н. А. Лобан, В. Ф. Радчиков, В. Н. Тимошенко, И. Ф. Горлов, С. И. Кононенко,
А. Т. Мысик, В. Л. Петухов, Н. И. Стрекозов, М. М. Брошков,
В. И. Карповский, Н. Г. Повозников, В. П. Рыбалко, В. А. Трокоз

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ф. И. Привалов,
доктор экономических наук, профессор А. П. Шпак

Перспективы развития свиноводства стран СНГ : сб.
П27 науч. тр. по материалам XXV Междунар. науч.-практ. конф.
(Жодино, 23–24 августа 2018 г.) / Нац. акад. наук Беларуси,
Науч.-практ. центр по животноводству ; редкол.: И. П. Шей-
ко [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2018. – 334 с.
ISBN 978-985-08-2331-1.

В сборнике представлены статьи ученых Беларуси, России и Украи-
ны, отражающие современные достижения науки и практики в области
свиноводства. Показаны проблемы, стоящие перед отраслью, и пути их
решения.

Авторы опубликованных статей несут ответственность за досто-
верность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статисти-
ческих данных, собственных имен, географических названий и прочих
сведений. Все материалы изданы в авторской редакции и отображают
персональную позицию участника конференции.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов агропро-
мышленного комплекса, научных работников, преподавателей, аспиран-
тов, студентов и молодых ученых.

УДК 636.4(47+57)(082)

ББК 46.5(2)я43

ISBN 978-985-08-2331-1

© РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», 2018
© Оформление. РУП «Издательский дом
«Беларуская навука», 2018

**ВЛИЯНИЕ УДЕЛЬНОГО ВЕСА
ЖЕЛАТЕЛЬНЫХ АЛЛЕЛОМОРФОВ
В КОМПЛЕКСНЫХ ГЕНОТИПАХ СВИНЕЙ
НА ВЫРАЖЕННОСТЬ ПРОДУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ**

В. А. Дойлидов¹, Д. А. Каспирович²

¹Витебская государственная академия ветеринарной медицины

²Полесский государственный университет

Введение

Идентификация генотипов по генам, прямо или косвенно связанным с хозяйственно-полезными признаками животных, стала возможна с развитием молекулярной генетики, что позволило проводить оценку и отбор желательных животных на уровне ДНК по их истинному генетическому потенциалу [1].

В то же время каждый из изучаемых ДНК-маркеров не может быть связан сразу со всем спектром продуктивных показателей свиней. Исходя из этого желательно проводить оценку генотипов животных не по одному гену, а по их комплексу [2].

Поэтому на текущем этапе передовой задачей маркерзависимой селекции является проведение анализа влияния на характер проявления хозяйственно-полезных признаков именно комплексных генотипов животных с выявлением и рекоменда-

цией к использованию при проведении отбора наиболее предпочтительных сочетаний аллелей.

В ходе наших исследований комплексы генов-маркеров подбирались исходя из задачи повышения либо репродуктивных, либо откормочных и мясных качеств.

Цель работы

Оценка влияния различных полиморфных проявлений комплекса генов-маркеров *EPOR MUC4 (in 7)* у свиноматок на многоплодие и сохранность поросят, а также оценка влияния комплекса генов-маркеров *RYR1 MUC4 (in 7) IGF-2 (in 3)* у хряков на проявление у их потомков откормочных и мясных качеств.

Материалы и методы исследований

Исследования были проведены на свиньях белорусской мясной породы, содержащихся в условиях КУСХП СГЦ «Заднепровский» Оршанского р-на Витебской области. Объектом исследований стали хряки-производители, свиноматки, поросятососунки и откормочный молодняк. Исследование генотипов хряков и свиноматок проводилось методом случайной выборки. В качестве биологического материала для проведения ДНК-анализа использованы ушные выщипы животных. Из биологического материала перхлоратным методом выделялась ДНК с последующим выявлением полиморфных вариантов исследуемых генов методом ПЦР-ПДРФ в условиях лаборатории молекулярной генетики ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии». Затем по результатам ДНК-анализа и результатам опоросов была установлена детерминация репродуктивных качеств маток мутациями в генах *EPOR* и *MUC4 (in 7)*, а по результатам контрольного откорма – детерминация мутациями в генах *RYR1*, *MUC4 (in 7)* и *IGF-2 (in 3)* отцовских генотипов откормочных и мясных качеств потомков. Расчеты выполнялись на ПЭВМ с помощью программы «Microsoft Office Excel».

Результаты исследований

Комплексные генотипы по генам *EPOR MUC4 (in 7)* по удельному весу желательных аллелей *EPOR^T* и *MUC4 (in 7)^C* могут распределяться следующим образом: *EPOR^{TT} MUC4 (in 7)^{CC}* – 100 %, *EPOR^{TT} MUC4 (in 7)^{CG}* – 75 %, *EPOR^{CT} MUC4 (in 7)^{CC}* – 75 %, *EPOR^{CT} MUC4 (in 7)^{CG}* – 50 %, *EPOR^{CC} MUC4 (in 7)^{CG}* – 25 %, *EPOR^{CT} MUC4 (in 7)^{GG}* – 25 %, *EPOR^{CC} MUC4 (in 7)^{GG}* – 0 %. Оценка результатов ДНК-анализа проб случайной выборки свиноматок белорусской мясной породы из РСУП «СГЦ «Заднепровский» показала наличие у отобранных животных комплексных генотипов с долей желательных аллелей от 100 до 25 %.

На основании результатов опоросов исследуемых свиноматок нами был проведен анализ взаимосвязи их комплексных генотипов по генам *EPOR MUC4 (in 7)* с репродуктивными качествами с учетом возрастания в генотипах удельного веса желательных аллелей. При этом было установлено положительное влияние повышения удельного веса желательных аллелей *EPOR^T* и *MUC4 (in 7)^C* в генотипах свиноматок на их репродуктивные качества, а в частности – на повышение многоплодия и сохранности поросят за подсосный период. Так, если при удельном весе положительных аллелей в генотипе 50 и 75 % многоплодие и сохранность поросят имеют тенденцию к незначительному снижению по сравнению со 100 %, без достоверной разницы, то при снижении доли этих аллелей в генотипе ниже 50 % выявлено достоверное снижение вышеуказанных показателей соответственно на 1,0 гол., или 8,1 %, и на 10,3 п. п. ($P \leq 0,05$) в сравнении с генотипом, включающим 100 % желательных аллелей.

При оценке результатов ДНК-анализа проб хряков-производителей выяснилось, что по удельному весу желательных аллелей комплексные генотипы по генам *RYR1 MUC4 (in 7) IGF-2 (in 3)* могут распределяться следующим образом: *RYR1^{NN} MUC4 (in 7)^{CC} IGF-2^{QQ}* – 100 %, *RYR1^{NN} MUC4 (in 7)^{CC} IGF-2^{Qq}* – 83,3 %, *RYR1^{NN} MUC4 (in 7)^{CG} IGF-2^{QQ}* – 83,3 %, *RYR1^{NN} MUC4 (in 7)^{CG} IGF-2^{Qq}* – 66,6 %, *RYR1^{NN} MUC4 (in 7)^{CC} IGF-2^{qq}* – 66,6 %, *RYR1^{NN} MUC4 (in 7)^{GG} IGF-2^{QQ}* – 66,6 %, *RYR1^{NN} MUC4 (in 7)^{CG}*

IGF-2^{qq} – 50,0 %, *RYRI^{NN} MUC4 (in 7)^{GG} IGF-2^{Qq}* – 50,0 %, *RYRI^{NN} MUC4 (in 7)^{GG} IGF-2^{qq}* – 33,3 %.

По результатам контрольного откорма потомков хряков был проведен анализ взаимосвязи комплексных генотипов хряков белорусской мясной породы с откормочными и мясными качествами получаемого от них потомства с учетом возрастания в генотипах отцов удельного веса желательных аллелей.

Нами установлено, что с увеличением в геноме хряков концентрации желательных генотипов по исследуемым генам отмечалось повышение уровня показателей откормочных качеств их потомства. Так, животные, отцы которых имели в комплексных генотипах удельный вес желательных аллелей (*RYRI^N*, *MUC4 (in 7)^C* и *IGF-2^Q*) 83,3 и 100 %, достигали живой массы 100 кг на 10–12 дней раньше сверстников, полученных от отцов, которые имели в комплексных генотипах удельный вес желательных аллелей 50 %. Среднесуточные приросты при этом различались на 74–90 г, а затраты корма на 1 кг прироста – на 0,24–0,39 к. ед. Было выявлено достоверное ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,001$) снижение среднесуточного прироста на 41–90 г с повышением возраста достижения живой массы 100 кг на 5–12 дн. и расхода корма на 1 кг прироста на 0,15–0,39 к. ед. у потомков хряков-носителей в комплексных генотипах 66,6 % и менее желательных аллелей *RYRI^N*, *MUC4 (in 7)^C* и *IGF-2^Q* в сравнении с их 100 %-ным удельным весом.

Установлено, что у потомков, отцы которых в комплексных генотипах имели удельный вес желательных аллелей (*RYRI^N*, *MUC4 (in 7)^C* и *IGF-2^Q*) 83,3 и 100 %, оказались увеличены убойный выход на 0,7–1,6 п. п. и площадь «мышечного глазка» на 1,3–1,7 см² в сравнении со сверстниками, полученными от отцов, которые имели в комплексных генотипах удельный вес желательных аллелей 50 %. Выявлено достоверное ($P \leq 0,05$) снижение убойного выхода на 1,0–1,6 п. п., у потомков хряков-носителей в комплексных генотипах 66,6 % и менее желательных аллелей *RYRI^N*, *MUC4 (in 7)^C* и *IGF-2^Q*, а также достоверное ($P \leq 0,05$) уменьшение площади «мышечного глазка» на 1,7 см² у потомков хряков-носителей в комплексных генотипах 50 % желательных аллелей по сравнению с генотипами со 100 %-ным их наличием.

Заключение

При оценке влияния комплексных генотипов по ДНК-маркерам на хозяйственно-полезные признаки свиней установлено достоверное снижение многоплодия на 8,1 % и сохранности поросят на 10,3 п. п. у свиноматок-носителей в комплексном генотипе менее 50 % аллелей генов *EPOR^T* и *MUC4 (in 7)^C* в сравнении со 100 %-ным их наличием. Установлено также достоверное снижение среднесуточного прироста на 41–90 г, убойного выхода на 1,0–1,6 п. п. и площади «мышечного глазка» на 1,7 см² при одновременном повышении возраста достижения живой массы 100 кг на 5–12 дн. у потомков хряков-носителей в комплексных генотипах 66,6 % и менее аллелей *RYR1^N*, *MUC4 (in 7)^C* и *IGF-2^Q* в сравнении с полным их наличием.

Для повышения репродуктивных качеств свиноматок рекомендуется отбирать в основное стадо имеющих комплексные генотипы *EPOR^{TT} MUC4 (in 7)^{CC}*, *EPOR^{TT} MUC4 (in 7)^{CG}*, *EPOR^{CT} MUC4 (in 7)^{CC}* и *EPOR^{CT} MUC4 (in 7)^{CG}*.

С целью повышения откормочных и мясных качеств молодняка рекомендуется преимущественный отбор, как наиболее ценных в плане передачи потомству этих качеств, хряков-производителей, имеющих комплексные генотипы *RYR1^{NN} MUC4 (in 7)^{CC} IGF-2^{QQ}*, *RYR1^{NN} MUC4 (in 7)^{CC} IGF-2^{Qq}* и *RYR1^{NN} MUC4 (in 7)^{CG} IGF-2^{QQ}*.

Литература

1. Зиновьева, Н. А. Перспективы использования молекулярной генной диагностики с.-х. животных / Н. А. Зиновьева, Е. А. Гладырь // ДНК-технологии в клеточной инженерии и маркирование признаков с.-х. животных : материалы Международной конференции. – Дубровицы, 2001. – С. 44–49.
2. Федоренкова, Л. А. Свиноводство племенное и промышленное : практическое пособие / Л. А. Федоренкова, В. А. Дойлидов, В. П. Ятусевич ; под общ. ред. Л. А. Федоренковой. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 220 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Шейко И. П. Инновационная деятельность в свиноводстве Беларуси. 3

ГЕНЕТИКА, ПЛЕМЕННОЕ ДЕЛО И ВОСПРОИЗВОДСТВО

Березовский Н. Д. Гибридизация с учетом генотипа материнских форм	13
Войтенко С. Д., Вишневский Л. В., Цыбенко В. Г., Петренко С. Н. Состояние отечественного свиноводства и разведение свиней локальных пород	19
Гарская Н. А., Перетяцько Л. Г., Гаранович И. И. Особенности волосяного покрова диких и домашних свиней (семейство <i>suidae</i>)	27
Гридюшко Е. С., Гридюшко И. Ф., Бальников А. А. Генетическая структура новых заводских линий в белорусском заводском типе свиней породы йоркшир	32
Гришина Л. П., Волощук А. В., Краснощок А. А. Продуктивные качества чистопородного и помесного молодняка свиней разной интенсивности формирования	39
Дойлидов В. А. Комплексная оценка динамики отложения мышечной и жировой тканей в тушах свиней на заключительном этапе откорма ...	47
Дойлидов В. А. Разработка индекса для оценки репродуктивных качеств свиноматок с учетом показателя сохранности потомства	52
Дойлидов В. А., Каспирович Д. А. Влияние удельного веса желательных аллеломорфов в комплексных генотипах свиней на выраженность продуктивных признаков	57
Коваленко Б. П. Значение массы сердца в развитии откормочных и мясных качеств свиней	62
Костюнина О. В., Лобан Н. А., Василюк О. Я., Пищелка Е. В. Полиморфизм генов-маркеров признаков репродуктивных качеств в ассоциации с племенной ценностью материнских пород свиней	67
Лобан Н. А., Костюнина О. В., Василюк О. Я., Пищелка Е. В. Методология и результаты селекции свиней белорусской крупной белой породы	73

Погодаев В. А., Рачков И. Г. Показатели неспецифической резистентности организма подсвинков различных генотипов.....	79
Рокотянская В. А., Шостя А. М., Цыбенко В. Г., Сокирко М. П. Проксидантно-антиоксидантный гомеостаз в сперме хряков-производителей в зависимости от разных факторов.....	84
Рыбалко В. П., Онищенко Л. В. Проявление наследственных признаков потомков красной белопопсой породы свиней в зависимости от интенсивности развития их родителей в период выращивания	92
Усенко С. А., Шостя А. М., Сокирко М. П., Гиря В. Н., Цыбенко В. Г., Чирков А. Г. Интракорпоральное искусственное осеменение свиноматок..	98
Халак В. И. Откормочные и мясные качества молодняка свиней разных генотипов по гену рецептора мелакортина-4 (<i>MC4R</i>)	102
Халак В. И. Уровень корреляционных связей и фенотипической консолидации некоторых количественных признаков свиноматок крупной белой породы различной племенной ценности.....	107
Церенюк А. Н. Перспективы разведения свиней уэльской породы в Украине.....	112
Цибенко В. Г., Ващенко П. А., Саенко А. М., Шаферивский Б. С. Проблемы и перспективы селекционной работы с миргородской породой свиней в Украине.....	117
Шацкий М. А. Генотипические особенности в эффективности отбора по уровням стандартного отклонения показателей продуктивности хряков.....	123
Шейко И. П., Шейко Р. И., Приступа Н. В., Тимошенко Т. Н., Янович Е. А. Продуктивные качества свиноматок различных генотипов при скрещивании с гибридными хряками специализированных мясных пород	125
Шейко И. П., Шейко Р. И., Приступа Н. В. Физико-химические свойства мяса и сала гибридного молодняка свиней	133
Шейко И. П., Шейко Р. И., Янович Е. А., Петухова М. А., Заяц В. Н. Качественные показатели мышечной и жировой тканей разводимых в республике пород свиней.....	140

ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ И КОРМЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

Бушов А. В., Сергатенко А. С., Савина Е. В. Коррекция дисбаланса биоэлементов в организме поросят-сосунов посредством инъекирования их синтетическими хелатокмлексными препаратами	151
Гамко Л. Н., Сидоров И. И. Использование обменной энергии и азота у молодняка свиней при скармливании «СМДС» и комплексной минеральной добавки	158
Зиновьев С. Г. Особенности влияния генетически модифицированной сои на протекание отдельных физиологических процессов в организме свињи	163

Корниенко А. В., Улитко В. Е., Савина Е. В., Пыхтина Л. А. Биодобавки в системе питания и повышения продуктивности свиноматок в условиях промышленных комплексов	167
Короткая И. В., Гамко Л. Н. Сравнительные показатели убойных и мясных качеств молодняка свиней при включении в состав кормосмеси препарата «Симбиохит»	176
Кравченко А. В. Дегустационная оценка качества мяса свиней, получавших рационы с включением разных форм хрома	181
Медведский В. А. Эффективность применения добавки кормовой для свиней «Хрюша»	186
Мысик А. Т., Чабаев М. Г., Клементьев М. И., Цис Е. Ю., Сабутдинова Г. В. Продуктивность свиноматок при скармливании хелатных соединений селена	191
Овчинников А. В. Влияние энергетической добавки в рационе ремонтных свинок на их плодовитость и многоплодие	196
Соляник В. А. Биотин в кормлении свиноматок	200
Соляник В. А. Фолиевая кислота в кормлении свиноматок	206
Улитко В. Е., Савина Е. В., Пыхтина Л. А. Использование в рационах свиноматок сорбирующей пробиотической добавки и ее воздействие на проявление их репродуктивных свойств	213
Улитко В. Е., Семенова Ю. В., Десятков О. А., Шуклина А. В. Кормовая добавка с сорбирующими и пробиотическими свойствами в рационах свиней как фактор, усиливающий реализацию количественных и качественных показателей их мясной продуктивности	219
Цис Е. Ю., Магомедалиев И. М., Некрасов Р. В., Чабаев М. Г. Интенсивность роста молодняка свиней при обогащении рационов пробиотическим препаратом энзимспорином	225
Чабаев М. Г., Некрасов Р. В., Мысик А. Т., Цис Е. Ю. Влияние органических соединений микроэлементов в составе «Биоплекс™» на обмен веществ и продуктивность супоросных свиноматок	230

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЗООГИГИЕНА, СОДЕРЖАНИЕ

Беззубов В. И., Ходосовский Д. Н., Петрушко А. С. Показатели микроклимата цеха опоросов в реконструируемых и вновь строящихся свиноводческих комплексах	235
Волощук В. М., Смыслов С. Ю., Подтереба М. А., Подтереба А. И. Использование информационных технологий в вопросах воздухообмена свиноводческих помещений	238
Данчук А. В., Карповский В. И., Трокоз В. А., Каплуненко В. Г. Эффективность применения нанопрепарата микроэлементов Mg, Zn, Ge и Se для коррекции активности системы антиоксидантной защиты у свиней разных типов высшей нервной деятельности	243

Иванов В. А., Онищенко А. А., Иванова Л. А., Конкс Т. Н. Повышение адаптационных и продуктивных качеств свиней в условиях промышленных хозяйств	247
Комлацкий Г. В., Величко В. А. Производство постной свинины на ферме с законченным циклом.....	252
Кононенко С. И. Современное состояние и тенденции развития отрасли в регионе	256
Кудинкин Р. С., Юшкова Л. Г. Развитие свиноводства за счет инновационных технологий.....	261
Негреева А. Н., Юрьева Е. В. Использование нетрадиционного корма при выращивании поросят.....	269
Рудаковская И. И., Ходосовский Д. Н., Безмен В. А., Хоченков А. А., Петрушко А. С., Соляник А. Н. Физиологическое состояние и продуктивность молодняка свиней на доразращивании при мультифазном кормлении.....	274
Сергиенко А. В., Комлацкий В. И. Полножирная соя в индустриальном свиноводстве.....	280
Соляник С. В., Соляник В. В., Зайцева Н. Б. Методика моделирования экономической эффективности использования добавок биологически активных веществ в кормлении свиней	285
Соляник С. В., Соляник В. В. Передача племенных хозяйств в коммунальную собственность – основная причина прекращения действия законодательства о племенном деле в животноводстве Республики Беларусь	289
Трокоз В. А., Радчиков В. Ф., Брошков М. М., Шестеринская В. В., Трокоз А. В. Динамика показателей системы лактат-пируват у свиней различных типов высшей нервной деятельности при технологическом раздражении.....	295
Ходосовский Д. Н. Температурный режим для ремонтных свинок мясного направления продуктивности	302
Церенюк М. В., Церенюк А. Н., Мартынюк И. Н. Повышение воспроизводительных качеств свиноматок	306
Цибенко В. Г., Волощук В. М., Подтереба А. И., Смыслов С. Ю. Преимущества использования дуплощадной технологии в свиноводстве..	310
Черуга Ю. В., Церенюк А. Н., Акимов А. В. Особенности телосложения помесных свинок и свиноматок основного стада.....	315
Черный Н. В. Новые подходы к оценке Pigs Welfare (благополучие свиней) в контексте законодательства Европы	319
Юшков Л. Г., Тютюнникова А. В. Репродуктивные качества ремонтных свинок.....	324