

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И КАДРОВ

**Республиканское унитарное предприятие
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ В СВИНОВОДСТВЕ

**Материалы XIX Международной
научно-практической конференции**

Горки, 4–6 октября 2012 г.

**Горки
БГСХА
2012**

УДК 636.4:001.895(062)

ББК 46.5я43

С 56

Редакционная коллегия:

Шейко И. П. – главный редактор, Курдеко А. П. – зам. главного редактора, Рыбалко В. П. – зам. главного редактора, Улитко В. Е. – зам. главного редактора; Джумкова М. В. – ответственный секретарь; члены редколлегии: Голушко В. М., Федоренкова Л. А., Беззубов В. И., Петрушко И. С., Повозников Н. Г., Соляник А. В., Подскребкин Н. В.

Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве : матер. XIX Международной науч.-практ. конф Горки, 4–6 октября 2012 г. / редкол.: И. П. Шейко [и др.]. – Горки : БГСХА, 2012. – 388 с.
ISBN 978-985-467-400-1.

В сборник включены статьи ученых Беларуси, России и Украины, отражающие современные достижения науки и практики свиноводства. Показаны проблемы стоящие перед отраслью, и пути их решения.

Книга предназначена для научных работников, преподавателей и студентов зоотехнических учреждений образования, руководителей и специалистов сельскохозяйственных организаций.

Напечатано с компьютерных оригиналов. За точность и достоверность представленных материалов ответственность несут авторы статей.

УДК 636.4:001.895(062)

ББК 46.5я43

ISBN 978-985-467-400-1

© РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по животноводству», 2012
© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2012

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА ХРЯКОВ ПОРОД ЙОРКШИР, ЛАНДРАС И ДЮРОК ПО ГЕНУ IGF-2 (IN2)

В. А. ДОЙЛИДОВ

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

М. Е. МИХАЙЛОВА

ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»

Д. А. КАСПИРОВИЧ

УО «Полесский государственный университет»

Введение. Маркер-зависимая селекция, т. е. отбор животных по генотипу способствует быстрому накоплению в популяциях желательных аллелей генов, определяющих различные показатели продуктивности и, как следствие, повышению эффективности производства животноводческой продукции, находит все более широкое распространение в мировом животноводстве [1, 2].

Известно, что рост и развитие животных как биологический феномен контролируется комплексом эндокринных, аутокринных и паратипических факторов.

В свою очередь ген IGF-2 кодирует инсулиноподобный фактор роста 2, также известный как соматомедин А, который входит в семейство белковых ростовых факторов наряду с инсулином и релаксином и действует как стимулятор роста на клеточном уровне.

Особая роль IGF-2 отмечается в эмбриональный период: он регулирует рост плода, участвует в широком спектре процессов метаболизма, мио- и митогенеза, ингибировании апоптоза, пролиферации и дифференцировке клеток в эмбриональных тканях и плаценте. Аутокринная секреция белка IGF-2 играет значительную роль в дифференцировке клеток скелетной мышцы.

У свиней ген IGF-2 локализован на 2-й хромосоме. Этот ген определен как ген-кандидат увеличения мышечной массы и отложения жира [3].

Ген IGF-2 в геномах свиней может быть представлен несколькими аллельными вариантами, появление которых связано с одиночными нуклеотидными заменами как во втором, так и в третьем интронах. Так, при замене G→A, во втором интроне можно выделить аллели *A* и *B* [3, 4, 5].

Предположительно, предпочтительным является генотип IGF^{BB}. У свиней крупной белой породы (йоркшир), по данным ранее проводившихся исследований, доля генотипа *AA* была значительно ниже, чем генотипов *BB* и *AB* [6].

В то же время в популяции свиней крупной черной породы, отличающейся относительно высоким уровнем осаленности туши, обнаружены животные только с генотипом *AA*, а в ультрамясной породе пьетрен аллель *A* не обнаруживается вовсе [7].

В третьем интроне гена IGF-2 также выявлена замена гуанина на аденин. Несущие данную мутацию свиньи отличаются повышенными среднесуточными приростами живой массы и мясностью туш, более низкой толщиной шпика [8].

В наследовании гена IGF-2 проявляется патернальный эффект – у потомства проявляется действие только отцовского аллеля, что значительно облегчает селекцию по данному гену, так как для достижения положительного эффекта у потомства достаточно тестировать только хряков.

Для повышения откормочных и мясных качеств отечественного поголовья свиней Центр генетики и селекции в свиноводстве Витебской области РПСУП по племенному делу «Витебское племпредприятие» были завезены хряки-производители немецкой селекции.

Целью наших исследований было выявление ассоциации генотипов хряков-производителей пород йоркшир, ландрас и дюрок по гену IGF-2 (*in2*) с изменением морфологического состава туш потомков.

Материал и методика исследований. Объектом исследования явились потомки хряков-производителей пород немецкий йоркшир, немецкий ландрас и немецкий дюрок, завезенных в Центр генетики и селекции в свиноводстве Витебской области РПСУП по племенному делу «Витебское племпредприятие», поставленные на откорм в СТК РУСП им. Машерова Сенненского района Витебской области.

ДНК-тестирование хряков на полиморфизм гена IGF-2 методом ПЦР-анализа проведено по взятым образцам ткани в условиях лаборатории генетики животных Института генетики и цитологии НАН Беларуси.

Спермой хряков были осеменены помесные свиноматки (канадский йоркшир х канадский ландрас, канадский ландрас х канадский йоркшир), содержащиеся в условиях СТК РУСП им. Машерова.

После убоя у потомков проведена обвалка полутуш с целью определения морфологического состава туш (по 6–8 левых полутуш от каждого сочетания с учетом породы и генотипа отца).

Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан путем биометрического анализа.

За контроль был взят предположительно нежелательный генотип по гену IGF-2 (in2) – AA.

Результаты исследований. Для подтверждения воздействия благоприятных и нежелательных аллелей гена IGF-2 (in2) на мясные качества свиней после убоя потомков хряков в условиях ОАО «Витебский мясокомбинат» были отобраны туши животных, имевших предубойную живую массу 100 кг, в которых определили соотношение мяса, сала, костей и кожи (табл. 1).

Таблица 1. Морфологический состав туш (при убойной массе 100 кг) потомства от хряков немецкой селекции в зависимости от генотипа отца по гену IGF-2 (in2)

Генотип отца	n	Содержание в туше, %			
		мяса	сала	костей	кожи
ВВ	22	64,9±0,51*	17,9±0,43	10,1±0,10	7,1±0,06
АВ	23	63,8±0,68	18,8±0,59	10,2±0,11	7,1±0,07
АА	15	63,3±0,60	19,1±0,54	10,4±0,12	7,2±0,07

Данные таблицы свидетельствуют о влиянии наличия в генотипе отца аллеля В гена IGF-2 на повышение мясных качеств его потомства, что выразилось в тенденции к повышению содержания в туше мышечной ткани 0,7 и 1,8 % соответственно у потомков хряков с генотипами АВ и ВВ в сравнении с потомками хряков с генотипом АА.

Можно также отметить тенденцию к снижению в туше удельного веса костей и кожи в направлении от генотипа АА к генотипу ВВ, хотя достоверных различий выявлено не было.

Известно, что действие того или иного гена на детерминируемые им продуктивные признаки может проявляться в разной степени в зависимости от породной принадлежности животных.

Исходя из этого, мы провели анализ морфологического состава туш молодняка в зависимости от генотипа отца по гену IGF-2 (in2) и его породы (табл. 2).

Таблица 2. Морфологический состав туш (при убойной массе 100 кг) потомства от хряков немецкой селекции в зависимости от генотипа отца по гену IGF-2 (in2) и его породы

Генотип отца	n	Содержание в туше, %			
		мяса	сала	костей	кожи
(КЙ × КЛ) × НЙ					
ВВ	8	63,6±0,83	18,9±0,64	10,3±0,16	7,2±0,13
АВ	8	62,5±0,94	19,8±0,86	10,4±0,19	7,3±0,07
(КЛ × КЙ) × НЛ					
ВВ	8	64,7±0,84	18,1±0,74	10,2±0,19	7,0±0,06
АВ	8	63,0±1,10	19,5±1,00	10,3±0,11	7,2±0,11
АА	8	62,9±0,82	19,3±0,72	10,5±0,20	7,3±0,13
(КЙ × КЛ) × НД					
ВВ	6	66,8±0,42*	16,2±0,44*	10,0±0,10	7,0±0,08
АВ	7	66,3±1,12	16,9±0,97	9,9±0,21	6,9±0,10
АА	7	63,7±0,93	18,9±0,95	10,2±0,12	7,2±0,06

Анализ таблицы показывает, что на мясные качества молодняка оказали воздействие не только генотипы отцов по гену IGF-2 (in2), но и их породная принадлежность.

У потомков хряков всех трех пород прослеживается тенденция к снижению содержания в туше сала и к увеличению в ней удельного веса мышечной ткани по направлению от генотипа АА к генотипу ВВ. В то же время достоверная разница в показателях между различными генотипами отмечена только у потомства хряков породы немецкий дюрк, где потомки хряка с генотипом ВВ имели в туше достоверно ($P \leq 0,05$) более высокое содержание мяса – на 3,4 % в сравнении с молодняком от хряков с генотипом АА.

Прослеживается также тенденция к снижению в туше удельного веса костей и кожи в направлении от генотипа АА к генотипу ВВ у потомков хряков пород немецкий йоркшир и немецкий ландрас, хотя достоверных различий не отмечено.

Заключение. Исходя из результатов наших исследований, у всех потомков хряков можно отметить четкую тенденцию к снижению содержания в туше сала и к увеличению в ней удельного веса мышечной ткани по направлению от отцовского генотипа АА к генотипу ВВ гена IGF-2 (in2). Достоверная разница между генотипами отмечена у потомков хряков породы дюрок немецкой селекции. Так, потомки хряка с генотипом ВВ имели в туше достоверно ($P \leq 0,05$) более высокое содержание мяса и более низкое содержание сала соответственно на 3,4 и 14,3 %, в сравнении со сверстниками от хряков с генотипом АА. Таким образом, мы можем говорить о наличии влияния аллеля В гена IGF-2 (in2) в генотипе отца на некоторое повышение мясных качеств его потомства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зиновьева, Н. А. Проблемы биотехнологии и селекции сельскохозяйственных животных / Н. А. Зиновьева, Л. К. Эрнст. – Дубровицы: ВИЖ, 2004. – 316 с.
2. Михайлова, М. Е. ДНК-технологии в животноводстве / М. Е. Михайлова // Наука и инновации. – 2007. – № 1(47). – С. 32–36.
3. Дослідження поліморфізму свиней великої білої породи за генами господарсько корисних ознак / О. Коновал [и др.] // Наукові доповіді НАУ. – Київ, 2008. – № 1(9). – С. 15.
4. NciI PCR-RFLP within intron 2 of the porcine insulin-like growth factor 2 (IGF2) gene / A. Knoll [et al.] // Anim. Genet. – 2000. – Vol. 31. – P. 150–151.
5. An imprinted QTL with major effect on muscle mass and fat deposition maps to the IGF2 locus in pigs / C. Nezer [et al.] // Nat. Genet. – 1999. – Vol. 21. – P. 155–156.
6. Association of the IGF2 gene with growth and meat efficiency in Large White pigs / O. Kolarikova [et al.] // J. Appl. Genet. – 2003. – Vol. 4, № 44. – P. 509–513.
7. Балацкий, В. Н. Распределение IGF2-аллелей и генотипов в породах свиней разного направления продуктивности / В. Н. Балацкий, Т. В. Овсяник // БиоТехЖ: материалы конф. – 2008. – С. 125–129.
8. Van Laere, A. S. A regulatory mutation in IGF2 causes a major QTL effect on muscle growth in the pig / A. S. Van Laere [et al.] // Nature. – 2003. – Vol. 23, № 425(6960). – P. 832–836.

СОДЕРЖАНИЕ

ШЕЙКО И. П., КУРДЕКО А. П. Белорусское свиноводство должно быть конкурентоспособным	3
РЫБАЛКО В. П., ЛЕСНОЙ В. А. Состояние, стратегия и научное обеспечение отрасли свиноводства в Украине	11

РАЗВЕДЕНИЕ, ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВО СВИНЕЙ

БАЛЬНИКОВ А. А. Корреляционные взаимосвязи репродуктивных признаков у чистопородных и помесных свиноматок разных генотипов	17
БАРАНОВА А. С., КОВАЛЕНКО Б. П. Гематология свиней крупной белой, ландрас пород и их помесей в разные фазы полового цикла	20
БЛИЗНЮЧЕНКО А. Г. Математическое определение ценности новых пород свиней	23
БОРОДЫНЯ В. И., ЧМИЛЬ Е. В. Этиология, распространение, диагностика и эффективность лечения свиноматок с синдромом ММА	28
ВОЙТЕНКО С. Л., ШАФЕРИВСКИЙ Б. С. Оценка хряков немецкой селекции по биохимическим показателям крови, качеству спермы и воспроизводительной способности	33
ДЕНИСЕНКО В. Ю., КУЗЬМИНА Т. И. Участие эстрадиола в освобождении Ca^{2+} из внутриклеточных депо ооцитов свиней	37
ДОЙЛИДОВ В. А., МИХАЙЛОВА М. Е., КАСПИРОВИЧ Д. А. Морфологический состав туш молодняка свиней в зависимости от генотипа хряков пород йоркшир, ландрас и дюрок по гену <i>igf-2</i> (<i>in2</i>)	41
ДРАГУЛЯН М. В., КОСТЕНКО С. О., СИДОРЕНКО Е. В. Полиморфизм генов <i>ESR</i> и <i>PRLR</i> и его влияние на репродуктивные качества свиноматок украинской мясной и уэльской пород	46
ДУДКА Е. И. Основные направления селекции свиней украинской степной рябой породы	55
ДУНИН И. М., ГАРАЙ В. В. Генетические ресурсы свиноводства России на начало 2012 года	62
ЗУБОВА Т. В., ЛИНКЕВИЧ Е. И., ШЕЙКО Е. И., БОГДАНОВИЧ Д. М., БУДЕВИЧ А. И. Влияние адаптации на продуктивность хряков и репродуктивные качества свиноматок французской селекции	69
КАРДАЧ И. И. Характеристика откормочных и мясных качеств, физико-химических свойств и химического состава мяса молодняка свиней импортной селекции	73
КАРУННА Т. И. Эффективность внутрипородных кроссов	76
КИСЛИНСКАЯ А. И., КАЛИНИЧЕНКО Г. И., ШАКУН А. П., ТЫШКО Н. И. Оценка естественной резистентности организма свиней крупной белой породы венгерской селекции в период адаптации	79
КОВАЛЕНКО Б. П. Аккумуляция энергии в свинине как показатель оценки методов разведения	84
КУЗЬМИНА Т. И., МУРЗА Г. В., НОВИЧКОВА Д. А. Актуальные проблемы биотехнологии получения доимплантационных эмбрионов свиней <i>in vitro</i>	88
ЛОБАН Н. А. Разработка и эффективность внедрения ресурсосберегающей технологии производства свинины	93

ЛОБАН Н. А. Влияние патернальной наследственности на эффективность геномной селекции мясотокармочной продуктивности свиней	101
ЛУГОВОЙ С. И., СЕРДЮК Н. Н., ЛИХАЧ В. Я. Информационные технологии в племенном свиноводстве Украины	110
МЕДВЕДЕВА К. Л. Оценка молодняка породы ландрас канадской селекции по собственной продуктивности	116
МЕЛЬНИК В. А., КРАВЧЕНКО Е. А. Целенаправленное выращивание племенных ремонтных свинок	119
НЕБЫЛИЦА Н. С. Эффективность автоматизированной системы племенного учета и оценки свиней	123
ОСТАПЧУК П. С. Эффекты комбинационной способности воспроизводительных качеств свиноматок в системе межпородного скрещивания Крымского региона	127
ПОДСКРЕБКИН Н. В., МЕЛЕХОВ А. В., ТИМОШЕНКО Т. Н. Оценка качества мяса свиней породы дюрок белорусской и канадской селекции в сравнительном аспекте с белорусской мясной породой	131
РУДЬ А. И., ЛАРИОНОВА П. В., АТАМАСЬ И. Ю., ЗАБОЛОТНАЯ А. А., ГЛАЗКОВА Н. А., СКОРЫХ К. М. Методологические аспекты селекции свиней на повышение выхода мяса	137
СОКОЛОВ Н. В., КОВАЛЮК Н. В., КАРМАНОВ Д. А. Использование современных методов селекции при формировании маточного стада свиней мясного типа	141
СТЕФАНОВА В. Н. Цитогенетическая паспортизация перевиваемой линии клеток почки свиньи (СПЭВ)	146
ТОПИХА В. С., КРАМАРЕНКО С. С., ЛУГОВОЙ С. И., ХАРЗИНОВА В. Р., ЗИНОВЬЕВА Н. А., ГЛАДЫРЬ Е. А. Особенности генетической изменчивости в популяциях свиней, разводимых в Украине, по локусам микросателлитов ДНК	149
ЦЕРЕНЮК А. Н., АКИМОВ А. В. Порода свиней уэльс в Украине	155
ШАЦКИЙ М. А. Фенотипические и генетические корреляции воспроизводительных качеств хряков белорусской мясной и крупной белой пород	160
ШУЛЬГА Ю. И. История становления и развития племенного свиноводства в Аскании-Нова	165
ЯКШУК О. И., КОЛЕСЕНЬ В. П. Эффективность различных способов отбора и выращивания ремонтных свинок	170

КОРМЛЕНИЕ СВИНЕЙ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ

ГОЛУШКО В. М., БОНДАРЕВА М. С. Влияние ферментных препаратов на усвоение кальция и фосфора в организме молодняка свиней	176
ГОЛУШКО В. М., ЛИНКЕВИЧ С. А., ГОЛУШКО А. В., СИТЬКО А. В. Комбикорма и нормированное кормление свиней	180
ГОЛУШКО В. М., ЛИНКЕВИЧ С. А., ГОЛУШКО А. В., РОЩИН В. А. Рапсовый жмых в рационах свиней	185
ДОЙЛИДОВ В. А., КАСПИРОВИЧ Д. А. Эффективность использования кормовой добавки «Сел-плекс» для повышения воспроизводительных качеств свиней	191
ЕРИМБЕТОВ К. Т., ОБВИНЦЕВА О. В. Разработка новой добавки к корму поросят 60–120-суточного возраста с учетом концепции «идеального белка»	196
ИВАНОВ Е. А., ИВАНОВА О. В. Влияние пробиотика на интенсивность роста и развития поросят	202