

УО Витебская государственная академия
ветеринарной медицины

13-8293

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

**ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДНК-ТЕХНОЛОГИЙ
В СВИНОВОДСТВЕ**

монография

13-08293

Витебск 2012

Учреждение образования
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»

**ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ДНК-ТЕХНОЛОГИЙ В СВИНОВОДСТВЕ**

Монография

ВИТЕБСК
ВГАВМ
2012

Достижения и перспективы использования ДНК-технологий в свиноводстве: моногр. / Т. И. Епишко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 260 с. – ISBN 978-985-512-659-2

В монографии приведены обобщённые данные научной литературы и результаты собственных экспериментальных исследований авторов, направленных на ускорение селекционного процесса в свиноводстве. Основной акцент сделан на совершенствование генетического потенциала отечественных пород свиней, создание новых высокопродуктивных генотипов животных на основе методов ДНК-технологий (маркерзависимой селекции).

Данная монография предназначена для научных работников, специалистов сельского хозяйства, преподавателей, аспирантов, студентов и слушателей курсов повышения квалификации сельскохозяйственных ВУЗов.

Табл. 138, илл. 26, библи. 462 назв.

Печатается по решению редакционно-издательского совета УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» от 06.07.2012 (протокол № 2).

Авторы:

доктор с.-х. наук, доцент *Т. И. Епишко*, кандидат с.-х. наук, доцент *В. А. Дойлидов*, кандидат с.-х. наук *Д. А. Кастирович*, кандидат с.-х. наук *О. А. Епишко*, кандидат с.-х. наук, доцент *В. П. Ятусевич*, доктор с.-х. наук, профессор *Л. А. Танана*, *Н. Б. Зайцева*

Рецензенты:

доктор с.-х. наук, профессор *А. А. Лазовский*, доктор биологических наук, профессор *Т. И. Кузьмина*, доктор с.-х. наук, доцент *С. В. Косьяненко*

ISBN 978-985-512-659-2

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2012

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОРОДООБРАЗОВАНИЯ	6
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕЗЕРВОВ СКРЫТОЙ МУТАЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ В СЕЛЕКЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ СВИНОВОДСТВА	9
3 ДНК-МАРКЕРЫ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ СВИНЕЙ К НАСЛЕДСТВЕННЫМ И ИНФЕКЦИОННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЯМ	12
3.1 Ген рианодинового рецептора (RYR1), детерминирующий предрасположенность свиней к наследственному заболеванию – зло- качественной гипертермии	12
3.1.1 Молекулярно-генетическая природа гена RYR1 и методы диагностики стресса у свиней	12
3.1.2 Генетическая структура популяций свиней по гену RYR1 в зарубежных странах и его ассоциация с показателями их продуктивных качеств	22
3.1.3 Генетическая структура пород свиней по гену RYR1, разводи- мых в Беларуси	28
3.1.4 Влияние полиморфизма гена RYR1 на механизмы физиологической реактивности организма и метаболизма у свиней	37
3.1.5 Ассоциация полиморфизма гена RYR1 с показателями продуктивных качеств свиней пород, разводимых в Беларуси	40
3.1.6 Перспективы использования гена RYR1 в селекционных программах свиноводства	48
3.1.7 Выводы	51
3.2 Ген-рецептор муцин-4 (MUC4), детерминирующий предрасположенность молодняка свиней к колибактериозу	53
3.2.1 Использование гена муцин-4 (MUC4) в качестве маркера предрасположенности поросят к колибактериозу	55
3.2.2 Генетическая структура популяций свиней по гену MUC4 белорусской крупной белой и белорусской мясной пород	56
3.2.3 Ассоциация полиморфизма гена MUC4 с показателями продуктивных качеств свиней пород белорусской селекции	60
3.2.4 Плейотропное действие гена MUC4 на показатели продуктивных качеств свиней пород белорусской селекции	69
3.2.5 Выводы	72
4 ДНК-МАРКЕРЫ РЕПРОДУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ СВИНЕЙ	74
4.1 Эстрогеновый рецептор (ESR), детерминирующий признаки репродуктивных качеств свиноматок	74
4.1.1 Использование в селекционном процессе гена эстрогенового рецептора (ESR), в качестве маркера показателей репродуктивных качеств свиноматок	74

4.1.2 Генетическая структура по гену ESR пород свиней, разводимых в Беларуси	78
4.1.3 Ассоциация полиморфизма гена ESR с показателями репродуктивных качеств свиноматок крупной белой и белорусской мясной пород	92
4.1.4 Ассоциация полиморфизма гена ESR с показателями воспроизводительных качеств хряков-производителей крупной белой и белорусской мясной пород	99
4.1.5 Плейотропное действие гена ESR на показатели продуктивных качеств свиней	101
4.1.6 Выводы	105
4.2 Ген эритропоэтинового рецептора (EPOR), детерминирующий показатели репродуктивных качеств свиноматок белорусской крупной белой и белорусской мясной пород	106
4.2.1 Использование в селекционном процессе гена эритропоэтинового рецептора (EPOR) в качестве маркера показателей репродуктивных качеств свиноматок	107
4.2.2 Генетическая структура пород и популяций свиней белорусской крупной белой и белорусской мясной пород по гену EPOR	108
4.2.3 Ассоциация полиморфизма гена EPOR с показателями репродуктивных качеств свиноматок белорусской крупной белой и белорусской мясной пород	111
4.2.4 Плейотропное действие гена EPOR на показатели продуктивных качеств свине белорусской крупной белой и белорусской мясной пород	116
4.2.5 Выводы	119
4.3 Ген пролактинового рецептора (PRLR), детерминирующий показатели репродуктивных качеств свиноматок	120
4.3.1 Использование гена пролактинового рецептора (PRLR) в качестве маркера показателей репродуктивных качеств свиноматок	120
4.3.2 Генетическая структура популяций свиней белорусской мясной породы и породы дюрок по гену PRLR	126
4.3.3 Ассоциация полиморфизма гена PRLR с показателями репродуктивных качеств свиноматок белорусской мясной породы и породы дюрок	129
4.3.4 Ассоциация полиморфизма гена PRLR с показателями воспроизводительной способности хряков-производителей	134
4.3.5 Выводы	136
4.4 Ген β -субъединицы фолликулостимулирующего гормона (FSH β), детерминирующий плодовитость свиноматок	137
4.4.1 Использование гена β -субъединицы фолликулостимулирующего гормона (FSH β) в качестве маркера плодовитости свиноматок	137
4.4.2 Генетическая структура популяций свиней по гену FSH β	

белорусской мясной породы и породы дюрок	140
4.4.3 Ассоциация полиморфизма гена FSH β с показателями репродуктивных качеств свиноматок белорусской мясной породы	142
4.4.4 Ассоциация полиморфизма гена FSH β с показателями воспроизводительной способности хряков-производителей белорусской мясной породы	147
4.4.5 Выводы	148
5 ДНК-МАРКЕРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОТКОРМОЧНОЙ И МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНЕЙ	149
5.1 Инсульноподобный фактор роста-2 (IGF-2), ассоциированный с показателями откормочных и мясных качеств свиней	149
5.1.1 Использование в селекционном процессе гена IGF-2 в качестве маркера показателей откормочных и мясных качеств свиней	149
5.1.2 Частоты встречаемости аллелей и генотипов по гену IGF-2 (in2) среди хряков-производителей пород Йоркшир, ландрас и дюрок немецкой селекции	152
5.1.3 Ассоциация гена IGF-2 (in2) с показателями мясных качеств потомков пород Йоркшир, ландрас и дюрок немецкой селекции	153
5.1.4 Генетическая структура популяций хряков-производителей по гену IGF-2 (in3) белорусской крупной белой и белорусской мясной пород	156
5.1.5 Ассоциация полиморфизма гена IGF-2 (in3) с показателями откормочных и мясных качеств свиней белорусской крупной белой и белорусской мясной пород	157
5.1.6 Плейотропное действие гена IGF-2 (in3) на показатели продуктивных качеств свиней	160
5.1.7 Выводы	161
5.2 Ген связывающий жирные кислоты (H-FABP), детерминирующий жиросотложение у свиней	162
5.2.1 Использование в селекционном процессе гена H-FABP в качестве маркера жиросотложения у свиней	162
5.2.2 Генетическая структура популяций свиней по гену H-FABP пород, разводимых в Беларуси	165
5.2.3 Ассоциация полиморфизма гена H-FABP с показателями мясной продуктивности свиней пород, разводимых в Беларуси	173
5.2.4 Ассоциация полиморфизма гена H-FABP с морфологическим составом задней трети полутуши и физико-химическими свойства мяса и сала свиней	182
5.2.5 Ассоциация полиморфизма гена H-FABP с органолептическими показателями мяса свиней	186
5.2.6 Ассоциация полиморфизма гена H-FABP с показателями откормочных и мясных качеств молодняка свиней	188
5.2.7 Выводы	191

6 АССОЦИАЦИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ГЕНОТИПОВ ПО ДНК-МАРКЕРАМ С ОСНОВНЫМИ СЕЛЕКЦИОНИРУЕМЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНЕЙ	193
6.1 Ассоциация комплексных генотипов по генам ESR и RYR1 с показателями репродуктивных качеств свиноматок крупной белой и белорусской мясной пород	193
6.1.1 Выводы	198
6.2 Ассоциация комплексных генотипов по генам ESR, PRLR, FSH β и RYR1 с показателями репродуктивных качеств свиноматок белорусской мясной породы	199
6.2.1 Выводы	202
6.3 Ассоциация комплексных генотипов по генам RYR1 и H-FABP с показателями продуктивных качеств откармливаемого молодняка свиней	203
6.3.1 Выводы	210
6.4 Ассоциация комплексных генотипов хряков-производителей по генам EPOR, MUC4 и IGF-2 с показателями откормочных и мясных качеств откармливаемого	211
6.4.1 Вывод	212
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	213
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, ЕДИНИЦ И СИМВОЛОВ	215
ЛИТЕРАТУРА	217