

УДК 636.4.082.2.13

## ДНК-МАРКЕРЫ В СЕЛЕКЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ СВИНОВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Д.А. КАСПИРОВИЧ**

*Полесский государственный университет,  
г. Пинск, Республика Беларусь*

**Введение.** Практика ведения селекционной работы в Республике Беларусь на настоящем этапе свидетельствует о том, что применение традиционных методов селекции в свиноводстве за последнее десятилетие позволило повысить продуктивные качества животных в пределах лишь 5 %. Очевидно, это результат сложившейся в республике системы племенной работы, которая, как правило, замыкается в рамках отбора и подбора животных по фенотипу. Реализации имеющегося потенциала продуктивности также препятствует отсутствие совершенных методов адекватной оценки племенных животных на уровне генома [1, 2].

Необходимо отметить, что селекция на высокую продуктивность животных должна включать также и отбор на генетическую устойчивость к болезням и паразитам. Это связано с тем, что хозяйства несут большие экономические потери от использования животных, которые переболевают с последующим понижением продуктивности (например, скорости роста и плодовитости), вследствие чего эффективность производства в целом снижается [3].

В то же время, селекционная практика животноводов зарубежных стран, связанная с использованием ДНК-технологий, показывает высокую эффективность их применения в животноводстве. При этом обеспечивается возможность вести селекцию биологических объектов на уровне генома, т. е. осуществлять отбор селекционного материала с предпочтительными генотипами, определяющими как более высокую продуктивность, так и устойчивость к наследственным инфекционным заболеваниям.

В настоящее время в качестве возможных маркеров, представляющих практический интерес как для мирового свиноводства, так и для свиноводства Республики Беларусь, рассматриваются следующие гены: EPOR – эритропоэтиновый рецептор, влияющий на размер гнезда при опоросе [7], MUC4 – муцин-4, обуславливающий предрасположенность поросят к колибактериозу в первые недели жизни [4] и IGF-2 – инсулиноподобный фактор роста-2, оказывающий влияние на откормочные и мясные качества свиней [5, 6].

В связи с этим, с целью создания высокопродуктивных стад, устойчивых к колибактериозу, назрела необходимость в проведении исследований, направленных на изучение возможности использования генов EPOR, MUC4 и IGF-2 в качестве ДНК-маркеров продуктивных качеств свиней пород отечественной селекции.

**Методика и объекты исследований.** Экспериментальная часть работы выполнялась на базе РСУП «СГЦ «Заднепровский» Оршанского района и государственного племенного завода (ГПЗ) «Порплище» Докшицкого района Витебской области. В качестве объекта исследований использованы свиноматки, хряки-производители и молодняк белорусской крупной белой и белорусской мясной пород.

Генетический анализ биологического материала (биопробы ткани ушей), из которого были выделены и оптимизированы тест-системы для выявления полиморфных вариантов генов-рецепторов EPOR, MUC4 и IGF-2 методом ПЦР-анализа в режиме реального времени, проводился в ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства Россельхозакадемии».

Обработка цифрового материала проводилась путем биометрического анализа с последующим расчетом таких показателей, как средняя арифметическая величина признака (M), ошибка средней арифметической ( $\pm m$ ), критерий достоверности разницы между средними арифметическими значениями сравниваемых групп по определенным признакам (td).

Принято следующее условное обозначение уровня достоверности при сравнении полученных результатов: \* –  $P < 0,05$ , \*\* –  $P < 0,01$ , \*\*\* –  $P < 0,001$ .

**Результаты и их обсуждение.** Ранее на базе СГЦ «Заднепровский» и ГПЗ «Порплище» нами были изучена генетическая структура популяций свиней белорусской крупной белой и белорусской мясной пород по генам EPOR, MUC4 и IGF. Наибольшая частота встречаемости аллеля EPOR<sup>T</sup> и генотипа EPOR<sup>TT</sup> по гену EPOR отмечены у свиноматок и хряков белорусской мясной

породы (СГЦ «Заднепровский») – 0,56–0,52 и 27,9–29,6 %. Незначительная частота встречаемости мутантного аллеля MUC4<sup>G</sup> и отсутствие генотипа MUC4<sup>GG</sup> по MUC4 установлены среди хряков и свиноматок белорусской крупной белой и белорусской мясной пород (СГЦ «Заднепровский») – 0,16–0,28 и 0,09–0,11. Высокая частота встречаемости аллеля MUC4<sup>G</sup> и наличие генотипа MUC4<sup>GG</sup> выявлены в популяции животных белорусской крупной белой породы (ГПЗ «Порплище») – 0,34–0,5 и 15,8 %. Частота встречаемости доминантного аллеля IGF-2<sup>Q</sup> гена IGF-2 в популяции хряков-производителей белорусской мясной породы составила 0,23, белорусской крупной белой – 0,34, генотипа IGF-2<sup>QQ</sup> – 14,6 и 10 %, соответственно.

В ходе дальнейших исследований нами была изучена ассоциация гена EPOR с показателями репродуктивных качеств свиноматок исследуемых пород (табл. 1–2).

Таблица 1 – Репродуктивные качества свиноматок популяции белорусской мясной породы (СГЦ «Заднепровский») в зависимости от генотипа по гену EPOR

Показатели	Генотипы		
	EPOR <sup>TT</sup>	EPOR <sup>CT</sup>	EPOR <sup>CC</sup>
Количество маток, гол.	14	28	7
Количество опоросов	31	85	17
Родилось поросят всего, гол.	12,8±0,32	12,5±0,20	12,2±0,35
В том числе живых, гол.	12,4±0,29**	12,1±0,18**	11,1±0,28
Масса гнезда при рождении, кг	18,2±0,54	18,0±0,34	16,1±0,79
Масса поросенка при рождении, кг	1,5±0,03	1,5±0,02	1,4±0,05
Количество поросят в 21 день, гол.	10,1±0,12*	10,1±0,09*	9,5±0,24
Молочность, кг	56,5±1,08	54,9±0,72	54,4±1,61
Масса поросенка в 21 день, кг	5,6±0,08	5,5±0,06	5,7±0,12
Количество поросят приотъеме, гол.	10,1±0,12*	10,0±0,09*	9,5±0,22
Масса гнезда при отъеме в 35 дней, кг	94,0±2,05	91,0±1,52	90,3±2,68
Масса поросенка при отъеме, кг	9,3±0,18	9,1±0,13	9,6±0,28
Сохранность поросят, %	88,5±1,35	88,5±0,85	85,6±2,12

Таблица 2 – Репродуктивные качества свиноматок популяции белорусской крупной белой породы (ГПЗ «Порплище») в зависимости от генотипа по гену EPOR

Показатели	Генотипы	
	EPOR <sup>CT</sup>	EPOR <sup>CC</sup>
Количество маток, гол.	9	12
Количество опоросов	39	24
Родилось поросят всего, гол.	11,5±0,30	10,8±0,32
В том числе живых, гол.	11,4±0,30	10,8±0,32
Масса гнезда при рождении, кг	12,2±0,31	11,6±0,31
Масса поросенка при рождении, кг	1,0±0,006	1,0±0,008
Количество поросят в 21 день, гол.	9,6±0,22	9,2±0,30
Молочность, кг	48,2±1,29	47,6±1,73
Масса поросенка в 21 день, кг	5,0±0,09	5,2±0,12
Количество поросят приотъеме, гол.	9,1±0,29	8,5±0,31
Масса гнезда при отъеме в 35 дней, кг	136,8±5,01	132,8±5,74
Масса поросенка при отъеме, кг	15,1±0,33	15,5±0,46
Сохранность поросят, %	82,4±2,21	79,9±2,75

Установлено, что свиноматки генотипа EPOR<sup>TT</sup> достоверно превосходили свиноматок генотипа EPOR<sup>CC</sup> по количеству живых поросят при рождении на 1,3 гол. (P<0,01). Среди свиноматок генотипов EPOR<sup>CT</sup> и EPOR<sup>CC</sup> данная разница составила в 1 гол. (P<0,01).

Также выявлена положительная ассоциация генотипа свиноматок EPOR<sup>TT</sup> с такими показателями как: масса гнезда при рождении – она была выше, чем у маток генотипа EPOR<sup>CC</sup> на 2,1 кг, количество поросят в 21 день – на 0,6 гол. (P<0,05), молочность – на 2,1 кг, количество поросят к отъему

– на 0,7 гол. Сохранность молодняка к отъему у свиноматок генотипа EPOR<sup>TT</sup> была выше на 2,9 проц. пункта относительно свиноматок генотипа EPOR<sup>CC</sup>. Положительная динамика анализируемых показателей отмечена и среди свиноматок генотипа EPOR<sup>CT</sup>.

Свиноматки белорусской крупной белой породы генотипа EPOR<sup>CT</sup> превосходили свиноматок генотипа EPOR<sup>CC</sup> по численности поросят при рождении на 0,7 гол., в том числе живорожденных – на 0,6 гол., по массе гнезда при рождении, в 21 день и при отъеме – на 0,6, 0,6 и 4,0 кг, сохранности поросят к отъему – на 2,5 проц. пункта.

В дальнейшем был проведен анализ ассоциации родительских генотипов по гену MUC4 с сохранностью потомства (табл. 3–4).

Таблица 3 – Влияние генотипа свиноматок по гену MUC4 на сохранность поросят-сосунов

Генотипы	n	Количество опоросов	Многоплодие, гол.	Количество поросят при отъеме, гол.	Сохранность поросят к отъему, %
БКБ, СГЦ «Заднепровский»					
MUC4 <sup>CC</sup>	25	37	12,1±0,26	10,3±0,16*	89,3±1,45**
MUC4 <sup>CG</sup>	56	106	12,4±0,18	9,8±0,12	84,1±1,12
БКБ, ПЗ «Порплище»					
MUC4 <sup>CC</sup>	4	13	10,1±0,38	8,9±0,36	88,8±2,14*
MUC4 <sup>CG</sup>	11	31	11,1±0,29	9,4±0,27	85,9±1,72
MUC4 <sup>GG</sup>	5	10	11,8±0,46	9,1±0,37	79,1±3,61
В среднем по БКБ					
MUC4 <sup>CC</sup>	29	50	11,6±0,25	9,9±0,17	89,2±1,20*
MUC4 <sup>CG</sup>	67	135	12,1±0,16	9,7±0,11	84,7±0,90
MUC4 <sup>GG</sup>	5	10	11,8±0,46	9,1±0,37	79,1±3,61
БМ, СГЦ «Заднепровский»					
MUC4 <sup>CC</sup>	36	70	11,8±0,25	10,1±0,08	91,2±0,81*
MUC4 <sup>CG</sup>	13	27	12,0±0,31	9,9±0,17	86,8±1,78

Таблица 4 – Влияние генотипа хряков-производителей по гену MUC4 на сохранность поросят-сосунов

Генотипы	n	Количество опоросов	Многоплодие, гол.	Количество поросят при отъеме, гол.	Сохранность поросят к отъему, %
БКБ, СГЦ «Заднепровский»					
MUC4 <sup>CC</sup>	22	61	12,4±0,24	10,2±0,12	88,6±1,03
MUC4 <sup>CG</sup>	9	19	12,1±0,41	9,8±0,21	85,4±2,70
БКБ, ПЗ «Порплище»					
MUC4 <sup>CC</sup>	4	7	11,0±0,57	8,9±0,40	81,2±3,51
MUC4 <sup>CG</sup>	7	44	11,6±0,34	9,0±0,23	80,8±2,08
В среднем по БКБ					
MUC4 <sup>CC</sup>	26	68	12,2±0,22	10,1±0,13***	87,8±1,02**
MUC4 <sup>CG</sup>	16	63	11,8±0,27	9,2±0,18	82,2±1,67
БМ, СГЦ «Заднепровский»					
MUC4 <sup>CC</sup>	16	44	12,2±0,30	10,2±0,14	89,5±1,21
MUC4 <sup>CG</sup>	4	4	11,5±1,19	9,8±0,47	89,5±3,79

В нашем случае в популяции животных белорусской крупной белой породы (СГЦ «Заднепровский») свиноматки генотипа MUC4<sup>CC</sup> достоверно превосходили свиноматок генотипа MUC4<sup>CG</sup> по количеству поросят к отъему на 0,5 гол. (P<0,05), а по сохранности – на 5,2 проц. пункта (P<0,01). Положительная тенденция отмечена и среди свиноматок аналогичной породы заводской популяции (ГПЗ «Порплище»), где сохранность молодняка за подсосный период, полученного от свино-

маток генотипа MUC4<sup>CC</sup>, была достоверно выше на 9,7 проц. пункта (P<0,05) относительно свиноматок генотипа MUC4<sup>GG</sup>.

В общем по белорусской крупной белой породе свиноматки генотипа MUC4<sup>CC</sup> имели достоверно более высокую сохранность поросят к отъему на 10,1 проц. пункта (P<0,05) в сравнении с свиноматками генотипа MUC4<sup>GG</sup>, а свиноматки генотипа MUC4<sup>CG</sup> – на 5,6 проц. пункта.

Сохранность поросят к отъему у свиноматок белорусской мясной породы (СГЦ «Заднепровский») генотипа MUC4<sup>CC</sup> была достоверно выше на 4,4 проц. пункта (P<0,05) относительно материнского генотипа MUC4<sup>CG</sup>.

Сохранность молодняка к отъему, полученного от хряков белорусской крупной белой породы генотипа MUC4<sup>CC</sup> (СГЦ «Заднепровский»), была выше на 3,2 проц. пункта относительно потомков хряков генотипа MUC4<sup>CG</sup>. Среди потомков хряков аналогичной породы (ГПЗ «Порплище») между данными генотипами разница по сохранности к отъему составила 0,4 проц. пункта.

В среднем по белорусской крупной белой породе генотип хряков MUC4<sup>CC</sup> позволял увеличить количество и сохранность поросят к отъему относительно отцовского генотипа MUC4<sup>CG</sup> на 0,9 гол. (P<0,001) или на 5,6 проц. пункта (P<0,01).

Для прогнозирования и моделирования, устойчивых к колибактериозу генотипов по гену MUC4, необходимо учитывать в схемах подбора, как генотип матери, так и генотип отца, так как аллель MUC4<sup>G</sup> находится в доминантном состоянии, независимо от того, от кого передается потомству. Поэтому дополнительно был проведен анализ сохранности поросят, полученных от контрольных спариваний свиноматок и хряков-производителей белорусской крупной белой и белорусской мясной пород при различных вариантах сочетаний родительских генотипов в схемах подбора (табл. 5).

Таблица 5 – Сохранность поросят-сосунов в зависимости от сочетаний родительских генотипов по гену MUC4 в схемах подбора

Генотипы (♀ × ♂)	Количество опоросов	Многоплодие, гол.	Количество поросят к отъему, гол.	Сохранность поросят к отъему, %
БКБ, СГЦ «Заднепровский»				
MUC4 <sup>CC</sup> × MUC4 <sup>CC</sup>	19	12,0±0,35	10,4±0,22*	90,7±2,07
MUC4 <sup>CC</sup> × MUC4 <sup>CG</sup>	6	12,7±0,49	10,6±0,55	87,5±3,57
MUC4 <sup>CG</sup> × MUC4 <sup>CC</sup>	45	12,6±0,27	10,2±0,17	86,3±1,36
MUC4 <sup>CG</sup> × MUC4 <sup>CG</sup>	15	12,3±0,53	9,7±0,25	83,7±3,07
БКБ, ПЗ «Порплище»				
MUC4 <sup>CC</sup> × MUC4 <sup>CG</sup>	2	10,5±0,50	9,0±0,00	85,9±4,09
MUC4 <sup>CG</sup> × MUC4 <sup>CC</sup>	4	12,5±0,50	9,7±0,85	77,8±5,08
MUC4 <sup>CG</sup> × MUC4 <sup>CG</sup>	15	11,0±0,50	8,9±0,59	82,6±4,83
MUC4 <sup>GG</sup> × MUC4 <sup>CC</sup>	3	11,7±1,33	9,7±1,66	83,5±11,42
MUC4 <sup>GG</sup> × MUC4 <sup>CG</sup>	5	12,2±0,48	9,2±0,66	75,4±4,50
В среднем по БКБ				
MUC4 <sup>CC</sup> × MUC4 <sup>CC</sup>	20	11,9±0,36	10,3±0,24	90,6±1,97**
MUC4 <sup>CC</sup> × MUC4 <sup>CG</sup>	8	12,1±0,51	10,2±0,49	87,1±2,73*
MUC4 <sup>CG</sup> × MUC4 <sup>CC</sup>	49	12,6±0,25	10,1±0,17	85,6±1,34*
MUC4 <sup>CG</sup> × MUC4 <sup>CG</sup>	30	11,7±0,38	9,3±0,32	83,2±2,81
MUC4 <sup>GG</sup> × MUC4 <sup>CC</sup>	3	11,7±1,33	9,7±1,66	83,5±11,42
MUC4 <sup>GG</sup> × MUC4 <sup>CG</sup>	5	12,2±0,48	9,2±0,66	75,4±4,50
БМ, СГЦ «Заднепровский»				
MUC4 <sup>CC</sup> × MUC4 <sup>CC</sup>	35	12,1±0,37	10,0±0,15	89,5±1,38
MUC4 <sup>CC</sup> × MUC4 <sup>CG</sup>	4	11,5±1,19	9,7±0,47	89,5±3,79
MUC4 <sup>CG</sup> × MUC4 <sup>CC</sup>	9	13,0±0,50	10,8±0,27	89,2±2,56

Выявлено, что сочетание родительских генотипов MUC4<sup>CC</sup> × MUC4<sup>CC</sup> в схемах подбора позволяет достоверно повысить сохранность поросят за подсосный период, что видно на примере белорусской крупной белой породы (СГЦ «Заднепровский»). Так, при наличии аллеля MUC4<sup>G</sup> в geno-

типе, как матери, так и отца ( $MUC4^{CG} \times MUC4^{CG}$ ), сохранность поросят к отъему снижалась на 7,0 проц. пункта.

Повышение сохранности потомства у родителей желательных генотипов положительно повлияло на количество поросят к отъему, которое оказалось достоверно больше на 0,7 гол. ( $P < 0,05$ ) в сравнении с сочетанием  $MUC4^{CG} \times MUC4^{CG}$ .

Аналогичная тенденция была отмечена и среди животных данной породы, разводимой в условиях ГПЗ «Порплище», где сохранность молодняка за подсосный период у родителей генотипов  $MUC4^{CC}$  выросла на 2,4 проц. пункта относительно сочетания  $MUC4^{GG} \times MUC4^{CC}$  и на 10,5 проц. пункта – по сравнению с сочетанием  $MUC4^{GG} \times MUC4^{CG}$ .

В среднем же по белорусской крупной белой породе сохранность поросят к отъему (сочетание генотипов родителей  $MUC4^{CC} \times MUC4^{CC}$ ) было достоверно выше, чем у сочетания родительских генотипов  $MUC4^{GG} \times MUC4^{CG}$  на 15,2 проц. пункта ( $P < 0,01$ ). Повышение концентрации аллеля  $MUC4^G$  в сочетании родительских генотипов  $MUC4^{GG} \times MUC4^{CG}$  вызвало достоверное снижение сохранности поросят за подсосный период на 11,7 проц. пункта ( $P < 0,05$ ) по сравнению с сочетанием  $MUC4^{CC} \times MUC4^{CG}$  и на 10,2 проц. пункта ( $P < 0,05$ ) по сравнению с  $MUC4^{CG} \times MUC4^{CC}$ .

Заметных различий между сочетаниями генотипов родительских форм в схемах подбора белорусской мясной породы по сохранности поросят выявлено не было, что связано с общей низкой концентрацией аллеля  $MUC4^G$  в генотипах исследуемых животных.

В дальнейшем на базе РСУП «СГЦ «Заднепровский» была изучена ассоциация отцовских генотипов по гену IGF-2 с показателями откормочных и мясных качеств молодняка белорусской крупной белой и белорусской мясной пород (табл. 6–7).

Таблица 6 – Продуктивность откормочного молодняка белорусской крупной белой породы в зависимости от генотипа отцов по гену IGF-2

Показатели	Генотипы		
	IGF-2 <sup>QQ</sup>	IGF-2 <sup>Qq</sup>	IGF-2 <sup>qq</sup>
Количество хряков, гол.	3	7	14
Количество потомков, гол.	23	72	119
<b>Откормочные качества</b>			
Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	175,8±1,79**	178,1±1,04*	181,3±0,73
Среднесуточный прирост, г	763±17,87	765±10,84	739±5,73
Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.	3,49±0,04	3,45±0,02*	3,51±0,01
<b>Мясные качества</b>			
Длина туши, см	95,1±1,94	97,8±0,25	97,6±0,18
Толщина шпика, мм	27,4±0,66	27,4±0,38	28,1±0,26
Масса задней трети полутуши, кг	11,1±0,07*	11,1±0,04***	10,9±0,02
Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>	41,1±0,38*	41,0±0,29*	40,0±0,23
Убойный выход, %	67,9±0,35	67,6±0,26	67,4±0,59

Откормочный молодняк белорусской крупной белой породы, полученный от хряков генотипа IGF-2<sup>QQ</sup>, относительно потомков хряков генотипа IGF-2<sup>qq</sup> раньше достигал живой массы 100 кг на 5,5 дня ( $P < 0,01$ ), имел более высокие: среднесуточный прирост живой массы – на 24 г; массу задней трети полутуши – на 0,2 кг ( $P < 0,05$ ); площадь «мышечного глазка» – на 1 см<sup>2</sup> ( $P < 0,05$ ), а на 1 кг прироста живой массы затрачивал корма на 0,02 к. ед. меньше.

Среди потомков хряков генотипа IGF-2<sup>Qq</sup> относительно потомков хряков генотипа IGF-2<sup>qq</sup> выявлено сокращение возраста достижения живой массы 100 кг на 3,2 дня ( $P < 0,05$ ), повышение: среднесуточного прироста – на 26 г, массы задней трети полутуши и площади «мышечного глазка» – на 0,2 кг ( $P < 0,001$ ) и 1 см<sup>2</sup> ( $P < 0,05$ ), затраты корма были достоверно ниже на 0,06 к. ед., соответственно.

Таблица 7 – Показатели продуктивности откормочного молодняка белорусской мясной породы в зависимости от генотипа отцов по гену IGF-2

Показатели	Генотипы		
	IGF-2 <sup>QQ</sup>	IGF-2 <sup>Qq</sup>	IGF-2 <sup>qq</sup>
Количество хряков, гол.	2	7	16
Количество потомков, гол.	21	82	150
<b>Откормочные качества</b>			
Возраст достижения живой массы 100 кг, дн.	180,5±1,66***	184,4±1,02	186,7±0,65
Среднесуточный прирост, г	773±14,93**	741±9,15	721±5,03
Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.	3,40±0,03**	3,52±0,02	3,55±0,01
<b>Мясные качества</b>			
Длина туши, см	99,4±0,42	98,6±0,20	98,9±0,17
Толщина шпика, мм	27,09±0,68	27,12±0,28	26,79±0,24
Масса задней трети полутуши, кг	11,4±0,11*	11,3±0,04	11,2±0,03
Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>	43,7±0,62**	42,4±0,30*	41,6±0,20
Убойный выход, %	70,0±0,39*	69,4±0,17	69,0±0,16

Что касается белорусской мясной породы у потомков хряков генотипа IGF-2<sup>QQ</sup> относительно потомков хряков генотипа IGF-2<sup>qq</sup> установлены: закономерное сокращение возраста достижения живой массы 100 кг – на 6,2 дня (P<0,001), увеличение среднесуточного прироста живой массы – на 52 г (P<0,01) и снижение затрат корма – на 0,15 к. ед. (P<0,01). По мясным качествам было выявлено достоверное увеличение: массы задней трети полутуши – на 0,2 кг (P<0,05), площади «мышечного глазка» – на 2,1 см<sup>2</sup> (P<0,01), убойного выхода – на 1,0 проц. пункт (P<0,05).

Тенденция роста некоторых анализируемых показателей мясных и откормочных качеств наблюдалась и среди потомков хряков генотипа IGF-2<sup>Qq</sup>, однако статистически достоверных различий выявлено не было, а средние арифметические имели промежуточные значения между потомками хряков генотипов IGF-2<sup>QQ</sup> и IGF-2<sup>qq</sup>.

**Выводы.** Таким образом, проведенные нами исследования позволили установить генотипы свиней исследуемых пород по генам EPOR, MUC4 и IGF-2, ассоциированные с более высокими показателями продуктивности. Так, свиноматки белорусской мясной породы генотипа EPOR<sup>TT</sup> и свиноматки белорусской крупной белой породы генотипа EPOR<sup>CT</sup> превосходили маток генотипа EPOR<sup>CC</sup> по количеству живых поросят при рождении на 1,3 и 0,6 гол.

По гену MUC4 выявлена отрицательная ассоциация родительских генотипов MUC4<sup>CG</sup> и MUC4<sup>GG</sup> с сохранностью поросят-сосунов. В целом по популяциям белорусской крупной белой породы свиноматки генотипа MUC4<sup>CC</sup> имели достоверно более высокую сохранность поросят к отъему в сравнении с матками генотипа MUC4<sup>GG</sup> – на 10,1 проц. пункта, а матки генотипа MUC4<sup>CG</sup> – на 5,6 проц. пункта соответственно. У свиноматок белорусской мясной породы генотипа MUC4<sup>CC</sup> сохранность поросят к отъему была достоверно выше на 4,4 проц. пункта относительно маток генотипа MUC4<sup>CG</sup>. Среди хряков белорусской крупной белой породы между аналогичными генотипами данная разница была достоверной и составила 5,6 проц. пункта.

По гену IGF-2 установлено, что молодняк белорусской крупной белой породы, отцы которых имели генотип IGF-2<sup>QQ</sup>, достоверно превосходил потомков хряков с генотипом IGF-2<sup>qq</sup> по возрасту достижения живой массы 100 кг на 5,5 дней, среднесуточному приросту живой массы – на 24 г, массе задней трети полутуши – на 0,2 кг, площади «мышечного глазка» – на 1 см<sup>2</sup>, затраты корма на 1 кг прироста были ниже на 0,02 к. ед. У молодняка белорусской мясной породы, полученного от хряков генотипа IGF-2<sup>QQ</sup>, выявлено достоверное сокращение возраста достижения живой массы 100 кг на 6,2 дня; повышение среднесуточного прироста на 52 г (P<0,01); массы задней трети полутуши на 0,2 кг; площади «мышечного глазка» на 2,1 см<sup>2</sup>; затраты корма были ниже на 0,15 к. ед.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Епишко, Т.И. Интенсификация селекционных процессов в свиноводстве с использованием классических методов генетики и ДНК-технологии: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.01 / Т.И. Епишко. – Жодино, 2008. – 324 с.
2. Епишко, Т.И. Интенсификация селекционных процессов в свиноводстве с использованием классических методов генетики и ДНК-технологии: автореф. ... дис. д-ра с.-х. наук: 06.02.01. / Т.И. Епишко; РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2008. – 44 с.
3. Лэсли, Дж.Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных / Дж.Ф. Лэсли ; пер. с англ. и предислов. Д.В. Карликова. – Москва : Колос, 1982. – 391 с.
4. Linkage and comparative mapping of the locus controlling susceptibility towards E. coli F4 ab/ac diarrhoea in pigs / С.В. Jorgensen [et al.] // Cytogenet Genome Res. – 2003. – N 102. – P. 157–162.
5. Mapping genomic regions associated with growth rate in pigs / E. Casas-Carrillo [et al.] // J. Anim. Sci. – 1997. – Vol. 75. – 2047–2053.
6. Relationship of growth hormone and insulin-like growth factor-1 genotype with growth and carcass traits in swine / E. Casas-Carillo [et al.] // Anim. Genet. – 1997. – Vol. 28. – P. 88–93.
7. The effect of breed and intrauterine crowding on fetal erythropoiesis on day 35 of gestation in swine / J.L. Vallet [et al.] // J. Anim. Sci. – 2003. – Vol. 71. – P. 2352–2356.

## DNA-MARKERS IN SELECTION PRACTICE OF CULTIVATION PIGS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

*D.A. KASPIROVICH*

### *Summary*

The association of genes EPOR, MUC4 and IGF-2 with indicators of efficiency of pigs of breeds of the Belarus selection is studied.

Parental genotypes (EPOR<sup>TT</sup>, MUC4<sup>CC</sup>, IGF-2<sup>QQ</sup>) the pigs, allowing to raise safety and efficiency of young growth, and also indicators of reproductive qualities of sows.

© Каспирович Д.А.

*Поступила в редакцию 3 октября 2011г.*