

DOI 10.52368/2078-0109-2025-61-4-26-31  
УДК 636.4.082

**КОМПЛЕКСНЫЙ ОТБОР СВИНОМАТОК С УЧЕТОМ ОЦЕНКИ ХАРАКТЕРА  
ПОЛИМОРФИЗМА ДНК-МАРКЕРОВ EPOR И MUC4 (in 7) И ПРИ ПОМОЩИ ИНДЕКСА  
«РЕЙТИНГ СВИНОМАТКИ ОСНОВНОГО СТАДА С УЧЕТОМ МНОГОПЛОДИЯ»  
ПРИ СЕЛЕКЦИИ НА ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ**

**Дойлидов В.А. ORCID ID 0000-0002-3922-6993**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено достоверное повышение многоплодия свиноматок на 0,7 гол., или 5,8% ( $P \leq 0,05$ ), а также на 0,8 гол., или 6,6%, без снижения уровня остальных воспроизводительных качеств, при проведении их предварительного отбора в селекционную группу с элиминацией животных носителей генотипа EPOR<sup>CC</sup>, с последующим отбором по величине показателя PCOCm, превышающей среднее по стаду значение, и отбором 30% лучших особей по величине этого показателя соответственно. При предварительном отборе в селекционную группу носителей 50% и более аллелей MUC4 (in 7)<sup>C</sup> и EPOR<sup>T</sup> с последующим отбором животных по величине показателя селекционного индекса PCOCm у маток селекционной группы установлено достоверное ( $P \leq 0,05$ ) повышение селекционного дифференциала многоплодия на 0,8 гол., или 6,6%, а также 1,1 гол., или 9,1%, при одновременных достоверных различиях со средним по стаду по массе гнезда в 21 день на 2,8 кг и 3,5 кг, или 5,1% и 6,4% ( $P \leq 0,05$ ), по количеству поросят к отъему – на 0,4 гол. и 0,6 гол., или 4,1% и 6,1% ( $P \leq 0,05$ ), и по массе гнезда в 35 дней на 6,6 кг и 8,3 кг, или 7,4% и 9,3% ( $P \leq 0,05$ ;  $P \leq 0,01$ ). **Ключевые слова:** отбор, многоплодие свиноматок, ДНК-маркер, комплексный генотип, селекционный индекс.

**COMPREHENSIVE SELECTION OF SOWS WITH RESPECT TO THE ASSESSMENT OF POLYMORPHISM  
CHARACTER FOR EPOR AND MUC4 (IN 7) DNA MARKERS USING THE INDEX  
"RATING OF THE MAIN HERD SOWS WITH PROLIFICACY TAKEN INTO ACCOUNT" IN SELECTION  
FOR INCREASING REPRODUCTIVE QUALITIES**

**Doylidov V.A.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

A significant increase in the prolificacy of sows by 0.7 heads or 5.8% ( $P \leq 0,05$ ) was established, as well as by 0.8 heads or 6.6%, without a decrease in the level of other reproductive qualities, when conducting their preliminary selection into a breeding group with the elimination of animals carrying the EPOR<sup>CC</sup> genotype, with subsequent selection based on the value of the RSMHm index exceeding the average value for the herd, and selection of 30% of the best individuals based on the value of this index, respectively. With preliminary selection into the selection group of carriers of 50% or more alleles of MUC4 (in 7)<sup>C</sup> and EPOR<sup>T</sup> with the subsequent selection of animals by the value of the selection index indicator RSMHm, a significant ( $P \leq 0,05$ ) increase in the selection differential of prolificacy by 0.8 heads or 6.6%, as well as 1.1 heads or 9.1% was established in the sows of the selection group, with simultaneous reliable differences with the average for the herd in the litter weight at 21 days by 2.8 kg and 3.5 kg, or 5.1% and 6.4% ( $P \leq 0,05$ ), by the number of piglets at weaning by 0.4 heads and 0.6 heads, or 4.1% and 6.1% ( $P \leq 0,05$ ), and by the weight of the litter at 35 days by 6.6 kg and 8.3 kg, or 7.4% and 9.3% ( $P \leq 0,05$ ;  $P \leq 0,01$ ). **Keywords:** selection, sows' prolificacy, DNA-marker, complex genotype, breeding index.

**Введение.** Повышение показателей воспроизводительных качеств свиноматок и, в частности, многоплодия – важнейший критерий увеличения производства свинины. В особенности это актуально для материнских пород белорусской селекции [10].

При этом надо учитывать, что в свиноводстве улучшения воспроизводительных качеств маток, используя лишь классические методы селекции, добиться затруднительно, из-за их низкой наследуемости и значительной вариабельности [4, 11].

В то же время одной из главных задач генетики, относительно сельского хозяйства, является разработка методов, обеспечивающих максимальную объективность при оценке генотипов разводимых животных [5, 6].

Ведь наиболее объективную оценку генетического потенциала животных дает проведение предварительного отбора с учетом полиморфизма ДНК-маркеров, связанных с их хозяйственно полезными признаками, а уже затем рекомендуется проведение повторного отбора с применением классических методик [3, 8, 9].

Нами ранее были проведены исследования, посвященные оценке влияния наличия позитивных аллелей в генотипах свиноматок по генам-маркерам EPOR и MUC4 (in 7) на повышение их вос-

производительных качеств, давшие положительные результаты. При этом полиморфизм маркера EPOR влияет на многоплодие свиноматок, а полиморфизм гена MUC4 (in 7), определяющего устойчивость поросят к колибактериозу, детерминирует их сохранность в течение подсосного периода [3, 7].

В то же время, на фоне отбора по генотипу с использованием соответствующих генов, еще более эффективной может оказаться проводимая дополнительно оценка животных с их ранжированием по значениям селекционных индексов.

**Целью работы** явилась оценка эффективности последовательного отбора свиноматок в селекционную группу первоначально с учетом особенностей полиморфизма ДНК-маркеров EPOR и MUC4 (in 7), а затем – с учетом величины значений индекса «Рейтинг свиноматки основного стада с учетом многоплодия» (PCOCM) при ведении селекции на повышение воспроизводительных качеств.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований были свиноматки белорусской мясной породы из популяции КСУП «СГЦ «Заднепровский» Оршанского района, отобранные в подопытную группу («условное стадо») методом случайной выборки.

ДНК-тестирование по выявлению полиморфизма ДНК-маркеров EPOR и MUC4 (in 7) проводилось в лаборатории генетики ГНУ «ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л. К. Эрнста» (Российская Федерация). Оно показало наличие в генотипах свиноматок желательных аллелей EPOR<sup>T</sup> и MUC4<sup>C</sup> и нежелательных аллелей EPOR<sup>C</sup> и MUC4<sup>G</sup> соответственно [3].

Удельный вес желательных аллелей в комплексных генотипах отобранных маток был следующим: MUC4 (in 7)<sup>CC</sup> EPOR<sup>TT</sup> – 100%, MUC4(in 7)<sup>CC</sup> EPOR<sup>CT</sup> – 75%, MUC4 (in 7)<sup>CG</sup> EPOR<sup>TT</sup> – 75%, MUC4(in 7)<sup>CG</sup> EPOR<sup>CT</sup> – 50%, MUC4 (in 7)<sup>CG</sup> EPOR<sup>CC</sup> – 25% и MUC4 (in 7)<sup>GG</sup> EPOR<sup>CT</sup> – 25%. В предварительных исследованиях было установлено, что для повышения воспроизводительных качеств свиноматок следует исключать из стада носителей менее 50% позитивных аллелей T и C генов EPOR и MUC4 (in 7) соответственно [1].

«Рейтинг свиноматки основного стада с учетом многоплодия» (PCOCM) рассчитывался по каждой матке в отобранной подопытной группе. Для этого по результатам ее законченных опоросов определялся индекс PCM (рейтинг свиноматки с учетом многоплодия) по следующей формуле:

$$PCM = DK \cdot 1,1 \cdot x_1 + 0,3 \cdot x_2 + (3,3 \cdot KC) \cdot x_3 + K \cdot x_4, \quad (1)$$

где  $x_1$  – многоплодие (гол.);  
 $x_2$  – молочность (кг);  
 $x_3$  – количество поросят при отъеме (гол.);  
 $x_4$  – масса гнезда при отъеме (кг);  
 $K$  – переменный весовой коэффициент массы гнезда при отъеме, равный в нашем случае 0,69;  
 $KC$  – коэффициент сохранности поросят за подсосный период;  
 $DK$  – динамический коэффициент, изменяющийся в зависимости от значения показателя многоплодия матки.

После расчета PCM по каждому из опоросов определяли показатель PCOCM, равный среднему арифметическому всех значений PCM [2].

При проведении условного отбора животных в селекционные группы учитывали:

- элиминацию животных-носителей нежелательного генотипа EPOR<sup>CC</sup>;
- наличие в генотипе свиноматки 50% и более аллелей EPOR<sup>T</sup> и MUC4<sup>C</sup>;
- величину индекса PCOCM у свиноматки, большую среднего арифметического значения данного показателя по стаду.

Отдельно проводили отбор 30% маток стада с высшими значениями индекса PCOCM.

Все необходимые расчеты выполнялись с использованием ПЭВМ при помощи программы «Microsoft Office Excel».

**Результаты исследований.** Первоначально была проведена оценка эффективности проведения отбора свиноматок с учетом предварительной элиминации животных носителей генотипа EPOR<sup>CC</sup> и последующего отбора животных по значениям показателей индекса PCOCM (таблица 1).

**Таблица 1 – Средняя продуктивность маток при отборе в селекционную группу с учетом предварительной элиминации носительниц генотипа EPOR<sup>cc</sup>**

Принципы проведения повторного отбора	Отобрано		Многоплодие		Масса гнезда в 21 день		Масса гнезда в 35 дней	
	гол.	%	гол.	Cv	кг	Cv	кг	Cv
Отбор особей с показателем PCOCM, большим среднего по стаду значения	16	39	12,8±0,28*	9,0	56,6±0,95	6,7	95,5±1,98*	8,3
Отбор 30% лучших особей по показателю PCOCM	12	30	12,9±0,34*	9,2	57,5±1,12*	5,9	97,7±2,13**	7,6
Среднее по стаду без отбора	41	100	12,1±0,16	8,5	54,4±0,66	7,8	89,6±1,34	9,6

Примечание. Здесь и далее – достоверная разница по отношению к средним по стаду значениям – \* –  $P \leq 0,05$ ; \*\* –  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* –  $P \leq 0,001$ .

При анализе таблицы 1 установлено, что при предварительном отборе в селекционную группу свиноматок, в генотипах которых присутствует аллель Т гена EPOR с последующим отбором животных, чей показатель PCOCM превышал среднее по стаду значение, отмечено достоверное повышение многоплодия на 0,7 гол., или 5,8% ( $P \leq 0,05$ ), а также массы гнезда к отъему – на 5,9 кг, или 6,6% ( $P \leq 0,05$ ).

В результате проведения дополнительного отбора в селекционную группу 30% маток стада, имеющих наибольшие показатели PCOCM, установлено достоверное ( $P \leq 0,05$ ) повышение показателей: многоплодия свиноматок – на 0,8 гол., или 6,6%, молочности – на 3,1 кг, или 5,7% ( $P \leq 0,05$ ), массы гнезда к отъему в 35 дней – на 8,1 кг, или 9,0% ( $P \leq 0,01$ ) в сравнении со средними по стаду значениями.

Далее нами была изучена средняя продуктивность маток, отбираемых предварительно по удельному весу в комплексных генотипах животных EPOR MUC4 (in 7) желательных аллелей EPOR<sup>T</sup> и MUC4 (in 7)<sup>c</sup>, с заключительным отбором по величине показателя индекса PCOCM (таблица 2).

**Таблица 2 – Средняя продуктивность маток при предварительном отборе в селекционную группу по наличию в комплексном генотипе EPOR MUC4 (in 7) 50% и более аллелей Т и С**

Принципы проведения повторного отбора	Отобрано		Многоплодие		Масса гнезда в 21 день		Поросят к отъему		Масса гнезда в 35 дней	
	гол.	%	гол.	Cv	кг	Cv	гол.	Cv	кг	Cv
Отбор особей с показателем PCOCM, большим среднего по стаду значения	17	41	12,9±0,27*	8,8	57,2±1,18*	8,5	10,2±0,14*	5,5	96,2±2,05**	8,8
Отбор 30% лучших особей по показателю PCOCM	12	30	13,2±0,32*	8,5	57,9±1,57*	9,4	10,4±0,17**	5,6	97,9±2,42**	8,6
Среднее по стаду без отбора	41	100	12,1±0,16	8,5	54,4±0,66	7,8	9,8±0,09	5,8	89,6±1,34	9,6

При анализе таблицы 2 установлено, что использование в качестве критерия окончательного отбора показателя PCOCM, превышающего среднее по стаду значение, установлено достоверное повышение селекционного дифференциала многоплодия на 0,8 гол., или 6,6% ( $P \leq 0,05$ ). При этом у маток селекционной группы установлены достоверные различия со средними по стаду значениями по массе гнезда в 21 день на 2,8 кг, или 5,1% ( $P \leq 0,05$ ), по количеству поросят к отъему – на 0,4 гол., или 4,1% ( $P \leq 0,05$ ), по массе гнезда в 35 дней – на 6,6 кг, или 7,4% ( $P \leq 0,01$ ).

При окончательном отборе в селекционную группу 30% лучших особей по величине показателя PCOCM, с учетом предварительного отбора по удельному весу в комплексном генотипе EPOR MUC4 (in 7) 50% и более желательных аллелей, установлено достоверное повышение всех изучен-

ных показателей над средними по стаду значениями без проведения отбора: многоплодия – на 1,1 гол., или 9,1% ( $P \leq 0,05$ ), массы гнезда в 21 день – на 3,5 кг, или 6,4% ( $P \leq 0,05$ ), количества поросят к отъему – на 0,6 гол., или 6,1% ( $P \leq 0,01$ ), массы гнезда в 35 дней – на 8,3 кг, или 9,3% ( $P \leq 0,01$ ).

**Заключение.** На основании полученных в ходе исследований результатов нами сделаны следующие выводы:

1. Установлено достоверное повышение многоплодия свиноматок на 0,7 гол., или 5,8% ( $P \leq 0,05$ ), а также на 0,8 гол., или 6,6%, без снижения уровня остальных воспроизводительных качеств, при проведении их предварительного отбора в селекционную группу с элиминацией животных-носителей генотипа EPOR<sup>CC</sup>, с последующим отбором по величине показателя PCOCm, превышающей среднее по стаду значение, и отбором 30% лучших особей по величине этого показателя соответственно.

2. При предварительном отборе в селекционную группу носителей 50% и более аллелей MUC4 (in 7)<sup>C</sup> и EPOR<sup>T</sup> с последующим отбором животных по величине показателя селекционного индекса PCOCm, превышающим среднее по стаду значение, а также с отбором 30% лучших особей по величине показателя PCOCm, у маток селекционной группы установлено достоверное ( $P \leq 0,05$ ) повышение селекционного дифференциала многоплодия на 0,8 гол., или 6,6%, а также 1,1 гол., или 9,1%, при одновременных достоверных различиях со средним по стаду по массе гнезда в 21 день на 2,8 кг и 3,5 кг, или 5,1% и 6,4% ( $P \leq 0,05$ ), по количеству поросят к отъему – на 0,4 гол. и 0,6 гол., или 4,1% и 6,1% ( $P \leq 0,05$ ), и по массе гнезда в 35 дней – на 6,6 кг и 8,3 кг, или 7,4% и 9,3% ( $P \leq 0,05$ ;  $P \leq 0,01$ ).

Между свиноматками селекционных групп по показателям изученных воспроизводительных качеств существенные различия отсутствуют.

3. Таким образом, специалистам племенных хозяйств первой и второй ступеней республиканской системы разведения свиней и промышленных свиногоматочных комплексов, использующих саморемонт маточного поголовья, может быть рекомендовано ведение в стадах свиноматок предварительного отбора либо с элиминацией животных-носителей генотипа EPOR<sup>CC</sup>, либо носителей 50% и более аллелей T и C в комплексном генотипе EPOR MUC4 (in 7) с последующим отбором по значению показателя селекционного индекса PCOCm, что позволит повысить многоплодие свиноматок без снижения уровня остальных воспроизводительных качеств.

**Conclusion.** Based on the findings, we made the following conclusions:

1. A significant increase in the prolificacy of sows by 0.7 heads or 5.8% ( $P \leq 0,05$ ) was established, as well as by 0.8 heads or 6.6%, without a decrease in the level of other reproductive qualities, when conducting their preliminary selection into the breeding group with the elimination of animals carrying the EPOR<sup>CC</sup> genotype, with subsequent selection based on the value of the RSMHm indicator exceeding the average value for the herd, and selection of 30% of the best individuals based on the value of this indicator, respectively.

2. During preliminary selection into the breeding group of carriers of 50% or more of the MUC4 (in 7)<sup>C</sup> and EPOR<sup>T</sup> alleles with subsequent selection of animals based on the value of the RSMHm selection index, in the breeding group of sows, a reliable ( $P \leq 0,05$ ) increase in the selection differential of prolificacy was established by 0.8 heads or 6.6%, as well as 1.1 heads or 9.1 %, with simultaneous reliable differences with the herd average in terms of the litter weight at 21 days by 2.8 kg and 3.5 kg, or 5.1% and 6.4% ( $P \leq 0,05$ ), by the number of piglets at weaning by 0.4 heads and 0.6 heads, or 4.1% and 6.1% ( $P \leq 0,05$ ), and by the weight of the litter at 35 days by 6.6 kg and 8.3 kg, or 7.4% and 9.3% ( $P \leq 0,05$ ;  $P \leq 0,01$ ). There are no significant differences between the sows of the breeding groups in terms of the studied reproductive qualities.

3. Thus, for specialists of breeding farms of the first and second stages of the republican system of pig breeding and industrial pig complexes using self-replacement of breeding stock it may be recommended to conduct preliminary selection in sow herds or with the elimination of animals carrying the EPOR<sup>CC</sup> genotype, or carriers of 50% or more T and C alleles in the complex genotype EPOR MUC4 (in 7) with subsequent selection based on the value of the selection index RSMHm, which will increase the prolificacy of sows without reducing the level of other reproductive qualities.

#### **Список литературы.**

1. Патент ВУ 22503, МПК А 01К 67/02 (2006.01) Способ отбора свиноматок в основное стадо : а 20160384 : заявлено 26.10.2016 : опубликовано 28.02.2017 / Дойлидов В. А., Каспирович Д. А. ; заявитель Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". – URL: <https://search.ncip.by/database/index.php?pref=inv&lng=ru&compred=1&page=3&target=36056> (дата обращения: 04.11.2025). – Текст: электронный.

2. Патент ВУ 21614, МПК А 01К 67/02 (2006.01) Способ отбора свиноматок основного стада в селекционную группу : а 20150578 : заявлено 23.11.2015 : опубликовано 30.04.2016 / Дойлидов В. А., Герман Ю. И., Ляхова Е. Н. ; заявитель Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная

академия ветеринарной медицины". – URL: <https://search.ncip.by/database/index.php?pref=inv&lng=ru&compred=1&page=3&target=31566> (дата обращения 04.11.2025). – Текст: электронный.

3. Достижения и перспективы использования ДНК-технологий в свиноводстве: монография / Т. И. Епишко, В. А. Дойлидов, Д. А. Каспирович [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАБМ, 2012. – 256 с.

4. Епишко, О. А. Влияние комплексных генотипов генов ESR, PRLR, FSH $\beta$  и RYR1 на продуктивность свиноматок и хряков-производителей пород белорусская мясная и дюрок / О. А. Епишко // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства: тезисы Международной научно-практической конференции. – Жодино 2008. – С. 49–51.

5. 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 Международной конференции. – Дубровицы, 2001. – С. 44–49.

6. Калашникова, Л. А. Проблемы использования методов анализа ДНК в генетической экспертизе племенных животных / Л. А. Калашникова // Материалы Международной конференции. – Дубровицы: ВИЖ, 2002. – С. 46–51.

7. Каспирович, Д. А. Влияние полиморфизма гена ECR F4 (MUC4) на воспроизводительные способности хряков и репродуктивные качества свиноматок крупной белой породы / Д. А. Каспирович, В. А. Дойлидов, Н. А. Лобан // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 200–203.

8. Молекулярная генная диагностика в свиноводстве Беларуси / Н. А. Лобан, Н. А. Зиновьева, О. Я. Василюк, Е. А. Гладырь. – Дубровицы: ВИЖ, 2005. – 42 с.

9. Погодаев, В. А. Полиморфизм комплексных генотипов генов CAST, GH, GDF9 у баранов породы шароле и молодняка с кровностью 1/2 калмыцкая курдючная  $\times$  1/2 шароле в зависимости от живой массы и экстерьерных показателей / В. А. Погодаев, Е. С. Суржикова, Д. Д. Евлагина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 5(103). – С. 332–339.

10. Патент № 2340179 C2 Российская Федерация, МПК A01K 67/02. Способ прогнозирования эффекта гетерозиса в свиноводстве: № 2006118084/13: заявлено 26.05.2006: опубликовано 10.12.2008 / Шейко И. П., Лобан Н. А., Василюк О. Я. [и др.]; заявитель Республиканское унитарное предприятие "Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству".

11. Ятусевич, В. П. Свиноводство: рабочая тетрадь для студентов по специальности «Зоотехния» – 6-е изд., перераб. / В. П. Ятусевич, В. А. Дойлидов. – Витебск: ВГАБМ, 2024. – 44 с.

#### References.

1. Patent BY 22503, MPK A 01K 67/02 (2006.01) Sposob otbora svinomatok v osnovnoe stado: a 20160384: заявлено 26.10.2016: опубликовано 28.02.2017 / Dojlidov V. A., Kaspirovich D. A.; заявитель Учреждение образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – URL: <https://search.ncip.by/database/index.php?pref=inv&lng=ru&compred=1&page=3&target=36056> (дата обращения: 04.11.2025). – Текст: электронный.

2. Patent BY 21614, MPK A 01K 67/02 (2006.01) Sposob otbora svinomatok osnovnogo stada v selekcionnuyu gruppu: a 20150578: заявлено 23.11.2015: опубликовано 30.04.2016 / Dojlidov V. A., German Yu. I., Lyahova E. N.; заявитель Учреждение образования "Витебская государственная академия ветеринарной медицины". – URL: <https://search.ncip.by/database/index.php?pref=inv&lng=ru&compred=1&page=3&target=31566> (дата обращения 04.11.2025). – Текст: электронный.

3. Dostizheniya i perspektivy ispolzovaniya DNK-tehnologij v svinovodstve: monografiya / T. I. Epishko, V. A. Dojlidov, D. A. Kaspirovich [i dr.]; Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny. – Vitebsk: VGAVM, 2012. – 256 s.

4. Epishko, O. A. Vliyanie kompleksnyh genotipov genov ESR, PRLR, FSH $\beta$  i RYR1 na produktivnost svinomatok i hryakov-proizvoditelej porod belorusskaya myasnaya i dyurok / O. A. Epishko // Problemy intensifikacii proizvodstva produktov zhivotnovodstva: tezisy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Zhodino 2008. – S. 49–51.

5. Zinoveva, N. A. Perspektivy ispolzovaniya molekulyarnoj gennoj diagnostiki sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / N. A. Zinoveva, E. A. Gladyr // DNK – tehnologii v kletchoj inzhenerii i markirovanie priznakov sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh: materialy Mezhdunarodnoj konferencii. – Dubrovicy, 2001. – S. 44–49.

6. Kalashnikova, L. A. Problemy ispolzovaniya metodov analiza DNK v geneticheskoy ekspertize plemennykh zhivotnykh / L. A. Kalashnikova // Materialy Mezhdunarodnoy konferencii. – Dubrovitsy: VIZH, 2002. – P. 46–51.

7. Kaspirovich, D. A. Vliyaniye polimorfizma gena ECR F4 (MUC4) na vosproizvoditel'nyye sposobnosti hryakov i reproductivnyye kachestva svinomatok krupnoy beloy породы / D. A. Kaspirovich, V. A. Doylidov, N. A. Loban // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya «Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny». – 2008. – T. 44, vyp. 1. – S. 200–203.

8. Molekulyarnaya gennaya diagnostika v svinovodstve Belarusi / N. A. Loban, N. A. Zinoveva, O. Ya. Vasilyuk, E. A. Gladyr. – Dubrovitsy: VIZH, 2005. – 42 s.

9. Pogodayev, V. A. Polimorfizm kompleksnykh genotipov genov CAST, GH, GDF9 u baranov породы шароле и молодняка с кровностью 1/2 калмыцкая курдючная  $\times$  1/2 шароле в зависимости от живой массы и экстерьерных показателей / V. A. Pogodayev, Ye. S. Surzhikova, D. D. Yevlagina // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2023. – № 5(103). – P. 332–339.

10. Patent № 2340179 C2 Rossijskaya Federaciya, MPK A01K 67/02. Sposob prognozirovaniya effekta geterozisa v svinovodstve: № 2006118084/13: заявлено 26.05.2006: опубликовано 10.12.2008 / Shejko I. P., Loban N.

A., Vasilyuk O. Ya. [i dr.] ; zayavitel Respublikanskoe unitarnoe predpriyatie "Nauchno-prakticheskij centr Nacionalnoj akademii nauk Belarusi po zhivotnovodstvu".

11. Yatusevich, V. P. Svinovodstvo : rabochaya tetrad' dlya studentov po spetsial'nosti «Zootekhnika» – 6-ye izd., pererab / V. P. Yatusevich, V. A. Doylidov. – Vitebsk : VGAVM, 2024. – 44 p.

Поступила в редакцию 11.08.2025.

DOI 10.52368/2078-0109-2025-61-4-31-36

УДК 636.4.082

## ПОЛИМОРФИЗМ КОМПЛЕКСОВ ДНК-МАРКЕРОВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ

Дойлидов В.А. ORCID ID 0000-0002-3922-6993

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Оценка влияния различных полиморфных сочетаний аллелей в комплексных генотипах хряков-производителей и свиноматок по ряду ДНК-маркеров на последующее проявление у животных и их потомков детерминированных этими аллелями продуктивных признаков позволила установить тенденцию к повышению сохранности поросят от хряков с минимальным наличием в комплексном генотипе ECR F18/FUT1 MUC4 (in 17) аллелей A и G в сравнении с полным их отсутствием. Установлено достоверное снижение многоплодия свиноматок на 8,1% и сохранности поросят на 10,3 п.п. у животных-носителей в комплексном генотипе 25% аллелей генов EPOR<sup>T</sup> и MUC4 (in 7)<sup>C</sup> при сравнении с полным их наличием. Установлено достоверное снижение среднесуточного прироста на 41-90 г убойного выхода – на 1,0-1,6 п.п. и площади «мышечного глазка» – на 1,7 см<sup>2</sup>, при повышении возраста достижения массы 100 кг на 5-12 дн. у потомков хряков-носителей 66,6% и менее аллелей N, C и Q в комплексном генотипе RYR1 MUC4 (in 7) IGF-2 в сравнении со 100% их наличием. **Ключевые слова:** комплексный генотип, хряки, свиноматки, откормочные и мясные качества, многоплодие, сохранность поросят.

## POLYMORPHISM OF DNA MARKER COMPLEXES AND SWINE PERFORMANCE

Doylidov V.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Evaluation of the influence of the presence of various polymorphic combinations of alleles in complex genotypes of boars and sows for a number of DNA markers on the subsequent manifestation in animals and their offspring of productive traits determined by these alleles, allowed us to establish a tendency towards an increase in the safety rate of piglets from boars with a minimal presence of the desired alleles A and G in the complex genotype ECR F18/FUT1 MUC4 (in 17) in comparison with their complete absence. A reliable decrease in the prolificacy of sows by 8.1% and the survival rate of piglets by 10.3 percentage points was established in animals carrying a complex genotype of 25% of alleles of the EPOR<sup>T</sup> and MUC4 (in 7) C genes when compared with their full presence. A reliable decrease in average daily gain by 41-90 g, slaughter yield by 1.0-1.6 percentage points, and the area of the "muscle eye" by 1.7 cm<sup>2</sup> was established, with an increase in the age of reaching a weight of 100 kg by 5-12 days in the offspring of boars carrying 66.6% or less of the N, C and Q alleles in the complex genotype RYR1 MUC4 (in 7) IGF-2 in comparison with 100% of their presence. **Keywords:** complex genotype, boars, sows, fattening and meat quality, prolificacy, piglets' safety rate.

**Введение.** Вследствие того, что реальный, фактически достигаемый уровень продуктивности свиней определяется генетическими и паратипическими факторами, успех проводимой с ними селекционной работы базируется на оценке их продуктивности как фенотипическими, так и генетическими методами. И, к сожалению, в ряде случаев при использовании традиционных методик оценки животных по фенотипу их истинный генетический потенциал бывает занижен. Именно поэтому разработка методов для объективной оценки свиней по генотипу и прогнозирования таким образом выраженности их продуктивных качеств еще на ранней стадии развития является одной из ключевых задач генетики, применительно к свиноводству [4, 10].

С современным развитием молекулярной генетики возможна четкая идентификация генотипов по целому ряду прямо либо косвенно связанных с хозяйственно полезными признаками свиней ДНК-маркеров, что позволяет оценивать и отбирать особей с желательным потенциалом развития признаков [3].

В то же время в большинстве своем проводившиеся ранее исследования сводились к изучению влияния на продуктивность животных полиморфизма каждого из ДНК-маркеров в отдельности даже при изучении сразу нескольких. В то же время, исходя из того, что влияние любого из изучаемых ДНК-маркеров не способно распространяться на широкий спектр полезных признаков, вытекает необходимость проведения оценки особей по комплексам таких маркеров с установлением желательных из возможных комбинаций аллелей для последующего использования при отборе [9].