

патологія у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Здоров'я тварин і ліки. – 2007. – №2 (63). – С. 14-16. 8. Левченко, В.І. Поширення, етіологія, особливості перебігу та діагностики множинної внутрішньої патології у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк, О.В. Чуб // Науковий вісник ветеринарної медицини: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2010. – Вип. 5 (78). – С. 97-102. 9. Левченко, В.І. Профілактика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Аграрні вісті. – 2003. – №3. – С. 17-18. 10. Севрюк, И.З. Основы статистического анализа в ветеринарной медицине: учебно-методическое пособие для аспирантов и соискателей биологических специальностей сельскохозяйственных вузов / И.З. Севрюк, Н.С. Мотузко, М.Н. Борисевич. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 90 с. 11. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. В. Ермолаев. – Минск: Ураджай, 1988. – 168 с. 12. Polimorбилität der Inneren Pathologie bei den Hochleistungstieren / V. Levchenko [et al] // Symposium Österreich – Ukraine / Landwirtschaft. – Wien, 1998. – S. 18.

Статья передана в печать 03.09.2012 г.

УДК 636.476.082.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОВ-МАРКЕРОВ В СЕЛЕКЦИИ ХРЯКОВ БЕЛОРУССКОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА ПОРОДЫ ЙОРКШИР

Гридюшко Е.С.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Применение ДНК-тестирования по генам: RYR 1 – маркера чувствительности животных к стрессам, ESR – маркера плодовитости, IGF-2 – маркера мясной продуктивности позволило целенаправленно совершенствовать продуктивные качества животных белорусского заводского типа породы йоркшир, прогнозировать их откормочную и мясную продуктивность в раннем возрасте, планировать направление их дальнейшего использования в системе скрещивания и гибридизации.

Use of DNA-testing on genes RYR1 – marker of animals sensitivity to stress, ESR – marker of fertility, IGF-2 – marker of meat performance allowed to perfect the performance traits of animals of Belarusian plant type of Yorkshire breed, forecast their fattening and meat performance at early age and schedule the direction of their future use in the hybridization system.

Введение. В настоящее время в свиноводстве широко используются новые разработки, основанные на применении методов молекулярной генной диагностики животных. Проведение ДНК-диагностики признаков продуктивности (плодовитости, скорости роста, мясной и др.) непосредственно на уровне генотипа означает, что селекционная оценка может применяться в раннем возрасте, без учета изменчивости хозяйственно-полезных признаков, обусловленных внешней средой, что дает преимущество перед классическими методами селекции [2, 8, 9].

Традиционные методы селекции сельскохозяйственных животных, в том числе свиней, основываются на оценке, отборе, подборе и особенностях корреляционной взаимосвязи и наследуемости отдельных признаков продуктивности. Они, как правило, длительные, трудоемкие и затратные, что замедляет процесс селекции и снижает ее эффективность. Совершенно очевидно, что в дополнение к традиционным классическим методам селекции необходимы исследования, направленные на дальнейшую интенсификацию селекционного процесса, сокращение сроков создания новых высокопродуктивных селекционных стад, за счет использования методов маркерзависимой селекции (ДНК-маркеры). В настоящее время выявлен целый ряд генов-кандидатов и определены их полиморфные варианты, которые могут оказывать прямое или косвенное влияние на развитие признаков продуктивности свиней.

В качестве генетических маркеров признаков продуктивности свиней наиболее перспективными для использования в практической селекции являются: по адаптационным качествам – ген рианодинового рецептора (RYR1); по воспроизводительным качествам – ген эстрогенового рецептора (ESR); по откормочным и мясным качествам – ген инсулиноподобного фактора роста 2 (IGF-2).

Селекционные программы стран ЕС включают обязательный контроль племенных свиней на наличие аллеля гена чувствительности к стрессу RYR1ⁿ (особенно материнских пород), на основании которого разрабатываются рекомендации по его рациональному использованию в племенном и товарном свиноводстве. Зарубежными учеными установлено, что чувствительность к злокачественной гипертермии у свиней вызывается точковой мутацией Ц→Т в позиции +1843 гена рианодинового рецептора RYR1, приводящей к аминокислотной замене Arg→Cys в позиции 615. Открытие данной мутации позволило разработать молекулярно-генетический тест, позволяющий четко идентифицировать генотипы свиней (NN – стрессоустойчивые носители, Nn – стрессоустойчивые скрытые носители, nn – стрессочувствительные носители) [3].

Одним из генов, влияющих на репродуктивные признаки, наиболее часто используемых в селекционной практике, является ген эстрогенового рецептора (ESR). Ген, кодирующий эстрогеновый рецептор, расположен на коротком плече (p) субметацентрической хромосомы 1, в субъединицах 4-5 второго сегмента. Полиморфизм данного гена ESR обусловлен наличием двух аллелей – А и В, причем предпочтительным с точки зрения селекции является генотип ВВ. По данным исследований установлено, что многоплодие свиноматок генотипа ВВ увеличивается на 1,1-1,3 поросенка по сравнению с генотипом АА [1, 5].

В качестве маркера откормочных и мясных качеств рассматривали ген инсулиноподобного фактора роста 2 (IGF-2). Ранее установлено, что мутация в гене IGF-2 (q→Q) существенно влияет на скорость роста и отложение жира у свиней. Следует учитывать, что данный ген характеризуется патернальным действием на продуктивность. Это означает, что у потомства проявляется действие только того аллеля, который был получен от отца, что существенно облегчает проведение селекции по данному гену, так как для достижения положительного эффекта у потомства достаточно проведения тестирования и отбора только хряков [4]. Полиморфизм гена IGF-2 обусловлен наличием двух аллелей – Q и q. Свиньи, несущие в своем генотипе желательный генотип QQ гена IGF-2, отличаются повышенными среднесуточными приростами живой массы, высоким содержанием постного мяса в туше и низкой толщиной шпика [11, 12].

Использование ДНК-тестирования по генам RYR 1 – маркера чувствительности животных к стрессам, ESR – маркера плодовитости, IGF-2 – маркера мясной продуктивности в последующем позволит ускорить целенаправленную селекционно-племенную работу с хряками-производителями линий в белорусском заводском типе породы йоркшир.

Целью наших исследований явилось изучение влияния полиморфизма генов-маркеров RYR 1, ESR, IGF-2 у хряков белорусского заводского типа породы йоркшир на их продуктивные качества.

Материал и методы. Генетическое тестирование хряков белорусского заводского типа породы йоркшир проведено в КСУП СГЦ «Заднепровский» Витебской области по генам RYR 1, ESR, IGF-2. В молекулярно-генетических исследованиях участвовали ремонтные хрячки (n=12), основные хрячки (n=21) и хрячки-продолжатели линий (n=5) заводского типа породы йоркшир различных линий. У исследуемых животных были взяты биопробы ткани уха.

Анализ ДНК по генам RYR 1, ESR проводили в лаборатории генетики сельскохозяйственных животных РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Для изучения полиморфизма генов RYR 1, ESR была выделена ДНК перхлоратным методом [6]. Генотипирование свиней проводили методом ПЦР-ПДРФ, при этом использовали олигонуклеотидные праймеры следующих последовательностей:

RYR 1: 5'-GTGCTGGATGTCCTGTGTTCCCT-3',
 RYR 2: 5'-CTGGTGACATAGTTGATGAGGTTTG-3',
 ESR 3: 5'-CCTGTTTTTACAGTGACTTTTTACAGAG-3',
 ESR 4: 5'-CACTTCGAGGGTCAGTCCAATTAG-3'

ПЦР проводилась согласно Т.Н. Short et al. [10] с некоторыми изменениями температурных и временных профилей реакции: концентрация, нативность, подвижность ДНК, концентрация и специфичность амплифицированных фрагментов генов, а также результаты расщепления продуктов ПЦР рестриктазами Hinf1 (ген RYR1), PvuII (ген ESR) оценивались электрофоретическим методом в агарозном геле, окрашенном бромистым этидием, с помощью трансиллюминатора в УФ-свете с длиной волны 260 нм с использованием компьютерной видеосистемы и программы «VITran».

IGF-2 – ген инсулиноподобного фактора роста 2 определяли в лаборатории молекулярно-генетической экспертизы Центра биотехнологии и молекулярной диагностики ГНУ ВНИИЖ РФ по стандартным методикам. Оценку генетического потенциала откормочной и мясной продуктивности проводили по ДНК-маркерам IGF-2 (полиморфизм Q→q в позиции 3072).

С целью изучения возможности использования генов RYR 1, ESR, IGF-2 в маркерной селекции проведен анализ показателей собственной продуктивности ремонтных хрячков, воспроизводительных качеств хряков, откормочных и мясных качеств молодняка белорусского заводского типа породы йоркшир.

Ремонтных хрячков оценивали по собственной продуктивности согласно ОСТ 102-86 «Свиньи. Метод оценки ремонтного молодняка по собственной продуктивности» с использованием прибора Piglog - 105. При этом учитывали возраст достижения живой массы 100 кг (дней), среднесуточный прирост (г), длину туловища (см), толщину шпика (мм).

Воспроизводительные качества хряков оценивали по оплодотворяющей способности (%), по продуктивности маток (многоплодие (гол.), масса одного поросенка при отъеме (кг)). При оценке учитывали все фактические случки, периоды супоросности и продуктивность маток по всем опоросам (с учетом аварийных). При изучении откормочных и мясных качеств учитывали следующие показатели: возраст достижения живой массы 100 кг (дней), среднесуточный прирост (г), расход корма на 1 кг прироста (к. ед.). Контрольный убой молодняка проводили по достижении живой массы 100 кг. После охлаждения в холодильной камере определяли: длину туши (см), толщину шпика над 6-7 грудными позвонками (мм), массу задней трети полутуши (кг), площадь мышечного глазка (см²).

Условия кормления и содержания свиней соответствовали технологическим нормам, принятым на свиноводческих предприятиях. Кормление животных осуществлялось полнорационными комбикормами СК.

Биометрическая обработка материалов исследований проводилась методами вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому [7] на персональном компьютере с использованием пакета программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что все протестированные ремонтные хрячки и основные хрячки белорусского заводского типа породы йоркшир несут в своем геноме стрессустойчивый генотип Ryr1^{NN}. Это означает, что исследованные животные генетически устойчивы к стрессу и их можно использовать без ограничения в системе скрещивания и гибридизации.

В результате проведенного ДНК-тестирования хряков-производителей белорусского заводского типа по гену ESR установлено, что популяция на 47,6% состояла из животных генотипа ESR^{AA}, 52,4% – ESR^{AB}. Фактические частоты встречаемости аллелей ESR^A и ESR^B находились на уровне 0,762 и 0,238 соответственно.

При изучении влияния гена ESR на оплодотворяющую способность хряков на линейном уровне существенных различий не выявлено (таблица 37). Хрячки-производители линии Командора 277 генотипа ESR^{AB} имели высокий процент эффективных случек (95,7%). У хряков-производителей линии Краб 14588

(№ 12533) генотипа ESR^{AB} отмечено минимальное количество плодотворных случек – 75%. Среди хряков с гомозиготным генотипом ESR^{AA} лучшей оплодотворяющей способностью (96,3%) характеризовались животные линии Кактус 1525.

Таблица 37 - Эффективность использования хряков белорусского заводского типа породы йоркшир различных линий по гену ESR

| Наименование линии | Генотип хряка | Количество хряков | Процент эффективных случек | | |
|------------------------|-------------------|-------------------|--|---|----------------------------|
| | | | количество слученных и оплодотворенных маток | количество опоросившихся маток и супоросных | процент эффективных случек |
| Кадет 22158 | ESR ^{AA} | 3 | 543 | 503 | 92,6 |
| | ESR ^{AB} | 2 | 234 | 213 | 91,0 |
| Кактус 1525 | ESR ^{AA} | 2 | 137 | 132 | 96,3 |
| Ковбой 13126 | ESR ^{AA} | 3 | 546 | 495 | 90,6 |
| | ESR ^{AB} | 1 | 292 | 243 | 83,2 |
| Командор 277 | ESR ^{AB} | 4 | 800 | 766 | 95,7 |
| Краб 14588 | ESR ^{AA} | 2 | 314 | 289 | 92,0 |
| | ESR ^{AB} | 1 | 24 | 18 | 75 |
| Кречет 222 | ESR ^{AB} | 3 | 349 | 324 | 92,8 |
| В среднем по популяции | ESR ^{AA} | 10 | 1540 | 1419 | 92,1 |
| | ESR ^{AB} | 11 | 1699 | 1564 | 92 |

Известно, что плодовитость наследуется со стороны матери, однако несомненный практический интерес представляет изучение влияния полиморфизма гена ESR на продуктивность по отцовской линии. Отмечалось увеличение многоплодия при осеменении маток спермой хряков-производителей линий Кадет 22158 генотипа ESR^{AB}, Кречет 222 генотипа ESR^{AB} по сравнению с матками, осемененными спермой хряков генотипа ESR^{AA} на 0,4 гол. или 3,8% ($P \leq 0,05$) (таблица 38). От хряков линии Ковбой 13126 генотипа ESR^{AB} получено 0,8 поросенка или на 7,9% ($P \leq 0,001$) меньше, чем от генотипа ESR^{AA}. По массе одного поросенка в 35 дней отличались хряки линий Кадет 22158, Кактус 1525 генотипа ESR^{AA}.

Таблица 38 - Многоплодие свиноматок, осемененных спермой хряков-производителей белорусского заводского типа породы йоркшир различных генотипов по гену ESR

| Наименование линии | Генотип хряка | Количество маток | Многоплодие, голов | Масса одного поросенка в 35 дней, кг |
|------------------------|-------------------|------------------|--------------------|--------------------------------------|
| | | | M±m | M±m |
| Кадет 22158 | ESR ^{AA} | 388 | 10,3±0,19 | 10,7±0,11 |
| | ESR ^{AB} | 137 | 10,5±0,18 | 10,0±0,18 |
| Кактус 1525 | ESR ^{AA} | 49 | 10,5±0,07 | 10,8±0,19 |
| Ковбой 13126 | ESR ^{AA} | 367 | 9,8±0,12 | 10,0±0,20 |
| | ESR ^{AB} | 192 | 9,3±0,22*** | 10,4±0,28 |
| Командор 277 | ESR ^{AB} | 576 | 9,9±0,16 | 10,5±0,22 |
| Краб 14588 | ESR ^{AA} | 211 | 10,1±0,11 | 9,7±0,26 |
| | ESR ^{AB} | 8 | 10,3±0,10 | 10,6±0,25 |
| Кречет 222 | ESR ^{AB} | 211 | 10,5±0,15 | 10,6±0,19 |
| В среднем по популяции | ESR ^{AA} | 1015 | 10,1±0,08 | 10,2±0,10 |
| | ESR ^{AB} | 1124 | 10,0±0,10 | 10,4±0,12 |

Примечание. Достоверность разницы дана относительно генотипа AA * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Проведена оценка генетического потенциала ремонтных хрячков по собственной продуктивности с использованием ультразвукового прибора Piglog-105 и хряков-производителей линий в белорусском заводском типе породы йоркшир по откормочным и мясным качествам их потомства по гену IGF-2.

При изучении генетической структуры у ремонтных хрячков белорусского заводского типа породы йоркшир были установлены фактические частоты встречаемости аллелей IGF-2^Q и IGF-2^q, которые находились на уровне 0,916 и 0,084 соответственно. Популяция на 83,3% состояла из животных генотипа IGF-2^{QQ}, 16,7% – IGF-2^{Qq}.

Анализ показателей собственной продуктивности (таблица 39) показал, что ремонтные хрячки с генотипом IGF-2^{QQ} превосходили своих сверстников с генотипом IGF-2^{Qq} по среднесуточному приросту на 17 г или 2,3%, толщине шпика – на 1,3 мм или 13%, однако различия не достоверны, так как выборка животных небольшая.

Таблица 39 - Оценка ремонтных хрячков белорусского заводского типа породы йоркшир по собственной продуктивности по гену IGF-2

| Наименование линии | Генотип хряка | Количество хрячков | Возраст достижения живой массы 100 кг, дней | Среднесуточный прирост от рождения до достижения 100 кг, г | Длина туловища, см | Толщина шпика, мм |
|--------------------|---------------|--------------------|---|--|--------------------|-------------------|
| | | | M±m | M±m | M±m | M±m |
| Кадет 22158 | QQ | 4 | 130±3,4 | 768±19 | 118±1,11 | 8,0±0,58 |
| Кактус 1525 | Qq | 2 | 139,5±4,5 | 711±23 | 121±1,00 | 10±2,0 |
| Ковбой 13126 | QQ | 1 | 139 | 712 | 119 | 9 |
| Командор 277 | QQ | 1 | 142 | 697 | 119 | 10 |
| Краб 14588 | QQ | 2 | 136,5±1,5 | 734±10 | 120,5±1,50 | 10±0,0 |
| Кречет 222 | QQ | 2 | 136,5±0,5 | 729±5 | 120±1,0 | 8,5±1,50 |
| В среднем | QQ | 10 | 135,8±2,0 | 734±11 | 119,2±0,51 | 8,7±0,38 |
| | Qq | 2 | 139,5±4,5 | 717±23 | 121±1,00 | 10±2,00 |

Проведена оценка и отбор хрячков-продолжателей линий в белорусском заводском типе породы йоркшир по гену IGF-2. Результаты оценки откормочных и мясных качеств хрячков-продолжателей линий в белорусском заводском типе породы йоркшир по гену IGF-2 представлены в таблицах 40, 41. Установлено, что продолжатели линий Кадет 22158 - № 14107, Кречет 222 - № 14777, Ковбой 13126 - № 14683 с гомозиготным генотипом QQ превосходили своих сверстников с гетерозиготным генотипом Qq по возрасту достижения живой массы 100 кг на 3,4-5,2 дня, или на 2,2-3,4 % ($P \leq 0,001$), и уступали им по среднесуточному приросту на 41-59 г или на 4,8-6,9 % ($P \leq 0,05$), по затратам корма на 1 кг прироста – на 0,12-0,14 к.ед. или на 3,8-4,5% ($P \leq 0,05$).

Таблица 40 - Оценка откормочных качеств хрячков-производителей линий в белорусском заводском типе породы йоркшир по гену IGF-2

| Линия и инд. № Хряка-производителя | Генотип хряка | Количество потомков | Возраст достижения 100 кг, дней, | Среднесуточный прирост, г | Затраты корма на 1 кг прироста, к.ед. |
|------------------------------------|---------------|---------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Кадет 22158 - № 14107 | QQ | 12 | 148±0,23*** | 811±12* | 3,23±0,01*** |
| Кактус 1525 - № 16081 | Qq | 12 | 152±0,86 | 852±15 | 3,11±0,03 |
| Командор 277 - № 14301 | QQ | 12 | 150,5±0,96 | 856±22 | 3,25±0,05 |
| Кречет 222 - № 14777 | QQ | 12 | 148,6±0,44** | 793±10* | 3,25±0,05 |
| Ковбой 13126 - № 14683 | QQ | 15 | 146,8±0,56*** | 864±9 | 3,16±0,03 |
| В среднем | QQ | 51 | 148,4±0,35*** | 832±7,8 | 3,22±0,02* |
| | Qq | 12 | 152±0,86 | 852±15 | 3,11±0,03 |

Примечание. Достоверность разницы дана относительно генотипа Qq * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

При оценке мясных качеств продолжателей линий установлено, что потомки линий Ковбой 13126 - № 14683 и Командор 277 - № 14301 генотипа IGF-2^{Qq} превосходили по толщине шпика на 1,1-1,9 см или 6,3-10,9% ($P \leq 0,05$); массе задней трети полутуши – на 0,2-0,4 кг или 1,8-3,6% ($P \leq 0,01$), площади «мышечного глазка» – на 3,22-3,92 см² или 7,7-9,3% животных генотипа IGF-2^{Qq}.

Таблица 41 - Оценка мясных качеств продолжателей новых линий селекционных стад в белорусском заводском типе породы йоркшир по гену IGF-2

| Линия и инд. № хряка-продолжателя | Генотип хряка | Количество потомков | Длина туши, см | Толщина шпика, мм | Масса задней трети полутуши, кг | Площадь «мышечного глазка», см ² |
|-----------------------------------|---------------|---------------------|----------------|-------------------|---------------------------------|---|
| | | | M±m | M±m | M±m | M±m |
| Кадет 22158 - № 14107 | QQ | 12 | 98,9±0,15 | 17,6±0,30 | 11,1±0,03 | 45,28±0,65*** |
| Кактус 1525 - № 16081 | Qq | 12 | 98,8±0,32 | 17,4±0,39 | 11,1±0,04 | 41,78±0,48 |
| Командор 277 - № 14301 | QQ | 15 | 98,2±0,19 | 15,5±0,48** | 11,3±0,05 | 45,0±1,75 |
| Кречет 222 - № 14777 | QQ | 12 | 98,5±0,12 | 17,7±0,53 | 11,3±0,09 | 42,5±1,35 |
| Ковбой 13126 - № 14683 | QQ | 12 | 99,2±0,28 | 16,3±0,31* | 11,5±0,10** | 45,7±1,29 |
| В среднем | QQ | 51 | 98,7±0,11 | 16,7±0,26 | 11,3±0,04 | 44,64±0,69 |
| | Qq | 12 | 98,8±0,32 | 17,4±0,39 | 11,1±0,04 | 41,78±0,48 |

Примечание. Достоверность разницы дана относительно генотипа Qq * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Заключение. 1. Проведенными исследованиями установлено, что все протестированные ремонтные

хрячки и основные хряки белорусского заводского типа породы йоркшир имеют стрессустойчивый генотип Ryr1^{NN}.

2. Установлено, что у хряков белорусского заводского типа породы йоркшир частоты встречаемости аллелей ESR^A и ESR^B находились на уровне 0,762 и 0,238. Хряки-производители линии Командора 277 генотипа ESR^{AB} имели высокий процент эффективных случек (95,7%). Среди хряков с гомозиготным генотипом ESR^{AA} лучшей оплодотворяющей способностью (96,3%) характеризовались животные линии Кактус 1525.

При изучении влияния полиморфизма гена ESR на продуктивность по отцовской линии отмечено увеличение многоплодия у маток осемененных спермой хряков-производителей линий Кадет 22158 генотипа ESR^{AB}, Кречет 222 генотипа ESR^{AB} по сравнению с матками, осемененными спермой хряков генотипа ESR^{AA}, на 0,4 гол. или 3,8% ($P \leq 0,05$).

3. При изучении генетической структуры у ремонтных хрячков белорусского заводского типа породы йоркшир частоты встречаемости аллелей IGF-2^Q и IGF-2^q составили 0,916 и 0,084. Анализ показателей собственной продуктивности показал, что ремонтные хрячки с генотипом IGF-2^{Qq} превосходили своих сверстников с генотипом IGF-2^{Qq} по среднесуточному приросту на 17 г или 2,3%, толщине шпика – на 1,3 мм или 13%, однако различия не достоверны.

4. По результатам оценки откормочных качеств хряков-продолжателей линий в белорусском заводском типе породы йоркшир по гену IGF-2 установлено, что продолжатели линий Кадет 22158 - № 14107, Кречет 222 - № 14777, Ковбой 13126 - № 14683 с генотипом QQ превосходили своих сверстников с генотипом Qq по возрасту достижения живой массы 100 кг на 3,4-5,2 дня, или на 2,2-3,4 % ($P \leq 0,001$) и уступали им по среднесуточному приросту – на 41-59 г или на 4,8-6,9 % ($P \leq 0,05$) и по затратам корма на 1 кг прироста – на 0,12-0,14 к.ед. или на 3,8-4,5% ($P \leq 0,05$). Потомки линий Ковбой 13126 - № 14683 и Командор 277 - № 14301 с генотипом QQ превосходили по толщине шпика на 1,1-1,9 см или 6,3-10,9% ($P \leq 0,05$), массе задней трети полутуши – на 0,2-0,4 кг или 1,8-3,6% ($P \leq 0,01$), площади «мышечного глаза» – на 3,22-3,92 см² или 7,7-9,3% животных с генотипом Qq.

Литература. 1. Балацкий, В.Н. Полиморфизм локуса рецептора эстрогена в популяциях свиней разных генотипов и его ассоциация с репродуктивными признаками свиноматок / В.Н. Балацкий, А.М. Саенко, М.Л. Гришина, Е.С. Дикань // *Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сб. науч. тр. XVII междунар. науч.-практ., 7-10 июля 2010 г. Т. 2.* – Ульяновск, 2010. – С. 42-47. 2. Долматова, А.В. Использование ДНК-полиморфизма в селекции свиней / А.В. Долматова, Е.Н. Сквородин // *Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сб. науч. тр. XVII междунар. науч.-практ., 7-10 июля 2010 г. Т. 2.* – Ульяновск, 2010. – С. 138-143. 3. Епишко, Т.И. Интенсификация селекционных процессов в свиноводстве и использованием классических методов генетики ДНК-технологий : дис. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.01. / Т.И. Епишко – Жодино, 2008. – С. 63-65. 4. Зинovieва, Н. А. Перспективы использования молекулярной генной диагностики сельскохозяйственных животных / Н. А. Зинovieва, Е. А. Гладырь // *ДНК-технологии в клеточной инженерии и маркирование признаков сельскохозяйственных животных : материалы междунар. конф. – Дубровицы, 2001.* – С. 44-49. 5. Исследование полиморфизма гена эстрогенового рецептора как маркера плодовитости свиней / Н.А. Зинovieва [и др.] // *Прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки : сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф., 7-10 сентября 2004 г. Вып. 62, т. 2. Свиноводство.* – Дубровицы, 2004. – С. 50-57. 6. Методические рекомендации по применению ДНК-тестирования в животноводстве Беларуси / Шейко И. П. и [и др.] // *Жодино, 2006.* – 26 с. 7. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий // *Изд. 3-е, испр. Минск, «Вышэйш. школа», 1973.* – 320 с. 8. Характеристика популяции свиней ООО «Тростянский бекон» Орловской области по генетическим маркерам / В.А. Адаменко, К.М. Шавырина, Н.А. Зинovieва // *Прошлое, настоящее и будущее зоотехнической науки : сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф., 7-10 сентября 2004 г. Вып. 62, т. 2. Свиноводство.* – Дубровицы, 2004. – С. 7-12. 9. Эрнст Л.К., Зинovieва Н.А. Биологические проблемы животноводства в XXI веке. – М.: РАСХН, 2008 – С. 279-280. 10. Effect of the estrogen receptor locus on reproduction and production traits in for commercial pig lines / T.H. Short [et al.] // *J. Anim. Sc.* – 1997. – Vol. 75, N 12. – P. 3138-3142. 11. Jeon, J. T. A paternally expressed QTL affecting skeletal and cardiac muscle mass in pigs maps to the IGF2 locus / J. T. Jeon [et al.] // *Nat. Genet.* – 1999. – Vol. 21. – P. 157-158. 12. Nezer, C. 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.

Статья передана в печать 03.09.2012 г.

УДК 636. 476.082

ОЦЕНКА РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ

Гридюшко И.Ф., Курбан Т.К., Гридюшко Е.С.

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

Комплексная оценка ремонтного молодняка белорусской черно-пестрой породы с использованием современных методов и ультразвуковых приборов позволяет в условиях племенных предприятий проводить направленную селекцию по совершенствованию отдельных линий и семейств.

Complex estimation of replacement young animals of Belarusian black-motley breed using modern methods and ultrasound equipment allows to carry out aimed selection for perfection of separate lines and families in conditions of breeding enterprises.