

УДК 636.4.082.2:575

ОЦІНКА КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

К.В. БОДРЯШОВА, Н.М. МАКОВСЬКА, О.Д. БІРЮКОВА, О.В. СИДОРЕНКО

Інститут розведення і генетики тварин НААН України

08321 Київська область, Бориспільський р-н, с. Чубинське, вул. Погребняка, 1

e-mail: bodyrashova@ukr.net

Мета. Оцінити кнурів, які мають різні частки спадковості великої білої породи свиней англійського походження, за якістю гнізд осемінених ними свиноматок; провести аналіз генотипів за генами рецепторів естрогену (*ESR*), меланокартину-4 (*MC4R*); дослідити стресчутливість тварин. Встановити вплив стресостійкості кнурів на якість гнізд. Вивчити розподіл частот алелів генотипів кількісних та якісних ознак у потомків досліджуваних тварин. **Методи.** Визначення якості гнізд проводили індивідуально за кожним кнуром за результатами обліку відтворних якостей осемінених ними свиноматок. Поліморфізм генів, що асоційовані з господарсько-корисними ознаками, вивчали за генами естрогену (*ESR*), меланокартину-4 (*MC4R*) методом ПЛР-ПДРФ. Стресостійкість кнурів визначали за еозинофільним тестом. **Результати.** Порівнювали продуктивні якості кнурів різних генотипів (частка спадковості $\frac{1}{2}$ – $\frac{1}{4}$ англійського походження) в стаді ТДВ «Русь». Встановлено, що кращі результати за ознаками багатоплідності та збереженості молодняку властиві кнурам з меншою ($\frac{1}{4}$) часткою спадковості англійської селекції. Аналіз розподілу генотипів у потомків за локусами кількісних та якісних ознак (*ESR*- та *MC4R*-маркерами) встановив, що усі плідники бажаних генотипів (*ESR^{AB}*, *MC4R^{PP}*) мали різну повторюваність власних генотипів у своїх потомків. Оцінений як стресостійкий кнур Дюугол 102 має кращу збереженість молодняку (97,3%) у підсисний період. **Висновки.** Використання декількох методів для аналізу генотипу дозволяє виділити кращих тварин, що сприяє покращенню генофонду стада.

Ключові слова: генотип, збереженість, багатоплідність, племінна цінність, стресостійкість.

Вступ. Україна традиційно вважається країною з пріоритетним розвитком свинарства. Станом на 01.10.2012 р. загальна кількість свиней складала 8088,7 тис. гол., з яких біля 8% –племінні тварини [1]. Нині велика біла порода залишається найпопулярнішою в різних кліматичних регіонах України завдяки своїм високим адаптаційним, відтворним, відгодівельним і м'ясним якостям. Її питома вага в племінному свинарстві з 2002 року коливається в межах 83–72%. Маток великої білої породи успішно використовують для отримання помісних тварин.

Інтенсифікація вітчизняної галузі свинарства все частіше відбувається за умов використання зарубіжної генетики, яка певним чином впливає на продуктивні якості свиней [2]. Проте, як відомо з практичних досліджень, підбір у свинарстві відіграє особливу роль, оскільки одна і та ж родина або свиноматка від різних кнурів дає різних потомків [3]. Нерідко від досить цінних за своїми індивідуальними якостями тварин при невдалому поєднанні отримують посередніх потомків [4]. Проте ефективність різноманітних кросів при поєднанні різних типів залежить від відселекціонованості вихідного матеріалу [5].

© К.В. БОДРЯШОВА, Н.В. МАКОВСЬКА, О.Д. БІРЮКОВА, О.В. СИДОРЕНКО, 2012

Використання сучасних генетичних методів, зокрема вивчення локусів кількісних ознак (QTL), в основі яких лежить визначення генотипів тварин за генами, що асоційовані з господарсько-корисними ознаками разом із зоотехнічними, зробить проведення добору тварин обґрунтованішим. Серед генів, поліморфізм яких асоційований з відтворними, відгодівельними та м'ясними якостями, найперспективнішими для проведення добору є рецептори естрогену (ESR) і меланокартину-4 (MC4R) [6–8].

Стресові фактори, що впливають на тварин у процесі росту та розвитку, можуть призводити до зниження їхньої резистентності та продуктивності [9]. Реалізація генетичного потенціалу тварин можлива лише за умови ретельного та цілеспрямованого добору і підбору при відповідних умовах годівлі та утримання [10, 11]. Рівень стресостійкості має значення при створенні стад, які б відповідали вимогам ведення інтенсивного свиноводства.

Мета роботи – оцінити кнурів, які мають різні частки спадковості великої білої породи свиней англійського походження, за якістю гнізд осеміненних ними свиноматок; провести аналіз генотипів за генами рецепторів естрогену (ESR), меланокартину-4 (MC4R); дослідити стресчутливість тварин [12, 13].

Встановити вплив стресостійкості кнурів на якість гнізд.

Вивчити розподіл частот алелів генотипів кількісних та якісних ознак у потомків досліджуваних тварин.

Матеріали і методи

Дослідження виконані за даними зоотехнічного обліку (форми 1-св, 2-св). Досліджували свиней великої білої породи: свиноматки УВБ – 1 (n=76 гол.), кнури англійського походження (n=4 гол.), що належать племрепродуктору ТДВ «Русь» Черкаської області.

Статистичну обробку даних здійснено за методикою Н.О. Плохінського [14] із застосуванням програми STATISTICA 6. Племінну цінність кнурів визначали за різницею від середнього по стаду. Поліморфізм генів MC4R та ESR вивчали методом ПЛР-ПДРФ на зразках крові кнурів-плідників (n=4 гол.) та їхніх потомків (n=20 гол.) [15, 16].

Частоту генотипу визначали за формулою:

$$q = \frac{x}{n},$$

де x – кількість тварин із даним генотипом; n – кількість обстежених тварин.

Стандартну помилку для частот генотипів розраховували за формулою Дж. Ніл, У. Шелл [17]:

$$S_q = \sqrt{\frac{q \cdot (1-q)}{n}}.$$

Оцінку стану природної резистентності проводили за загальноприйнятими методиками, визначали фагоцитарну активність лейкоцитів крові – ФА (%) та інтенсивність фагоцитозу – ІФ (од. мікробних тіл/один активний фагоцит) [18]. Стресчутливість оцінювали за еозинофільним тестом [12, 13].

Результати та обговорення

Оцінено 12 кнурів, що використовувались у стаді ТДВ «Русь». За результатами 353 опоросів встановлено, що в середньому по стаду багатоплідність складає – 10,5 голів, жива маса 1 поросяти при відлученні – 18,4 кг. Середній показник збереженості молодняку по стаду становить 96,3%. Проте, спостерігається деяка різниця за якістю потомства залежно від кнурів-плідників (табл. 1).

Оцінюючи відтворну здатність осеміненних свиноматок за багатоплідністю, виявлено дещо більші значення даної ознаки відповідно до середнього по стаду у трьох кнурів. Так, більшу багатоплідність маток

Таблиця 1. Оцінка плідників ТДВ «Русь» за якістю гнізд

Кличка та ідентифікаційний номер	Кількість опоросів	Багатоплідність, гол.	Відлучено у 2-міс. віці			Збереженість, %
			усього, гол.	маса гнізда, кг	маса 1-го поросятя, кг	
			х±S.E.	х±S.E.	х±S.E.	
Доугол 102	10	10,9±0,2	10,6±0,2	193,9±3,2*	18,3±0,1	97,3
Спонтус 2552	29	10,4±0,2	10,2±0,1	185,8±2,6	18,3±0,0	96,1
Спонтус 3531	22	10,8±0,2	10,4±0,2	189,7±2,8	18,3±0,1	96,6
Ч. Турк 030	15	11,3±0,3*	10,9±0,2*	199,3±4,2**	18,2±0,1	96,5
Середнє по стаду	353	10,5±0,1	10,2±0,1	186,3±1,0	18,4±0,0	96,3

Примітка: * P > 0,95; ** P > 0,99.

виявлено від кнурів Доугола 102 на 0,4 гол., Спонтуса 3531 на 0,3 гол., а у кнура Чемпіона Турка багатоплідність була вірогідно вища на 0,8 гол. (P > 0,95). За живою масою гнізда кращими з вірогідною різницею були матки, що осемініли кнурами Доуголом 102 на 7,6 кг (P > 0,95) та Чемпіоном Турком 030 на 13 кг (P > 0,99).

Збереженість молодняку у досліджуваних плідників краща по стаду і коливається в межах 96,1–97,3%. При цьому кнур Спонтус 2552 має ½ частку генотипу від батька англійської селекції, інші кнури лише ¼.

За багатоплідністю маток, що осемініли відповідними кнурами, кращими виявилися гнізда батьків: Чемпіона Турка 030, Доугола 102, Спонтуса 2552, племінна цінність яких була +0,8, +0,4, +0,3, відповідно. Проте дещо гіршу оцінку за всіма досліджуваними показниками має кнур Спонтус 2552 (табл. 2).

Дослідженням генетичної структури свиней великої білої породи в ТДВ «Русь»

за генами ESR та MC4R маркерами вивчено насиченість генотипів тварин бажаними алелями ESR^B та MC4R^P. Встановлено, що досліджені 4 кнури-плідники мали однакові генотипи – ESR^{AB}, MC4R^{PP}. Отже, є передумови до прояву бажаного генотипу в їхньому потомстві.

Аналізуючи повторюваність у потомків батьківських генотипів, встановлено, що найбільшу частоту генотипу ESR^{AB} мали потомки кнура Спонтуса 2552 – 0,57 (табл. 3). Гомозиготний генотип ESR^{BB} спостерігали лише у потомстві кнура Чемпіона Турка 030. Отже, ці плідники мають генетичну цінність при селекції на багатоплідність.

За алелем MC4R^P досліджені кнури мають однакову цінність за м'ясними якостями, оскільки всі мають доволі високу частоту прояву бажаного генотипу MC4R^{PP} (0,71–0,80) у потомстві.

Аналіз стану природної резистентності оцінюваних кнурів показав, що у Доугола

Таблиця 2. Племінна цінність кнурів-плідників у стаді ТДВ «Русь»

Кличка та ідентифікаційний номер	Племінна цінність			
	багатоплідність	кількість поросят при відлученні, гол.	збереженість, %	жива маса гнізда в 2 міс., кг
Доугол 102	+0,4	+0,4	+1	+7,6
Спонтус 2552	-0,1	0	-0,2	-0,5
Спонтус 3531	+0,3	+0,2	+0,3	+3,4
Чемпіон Турк 030	+0,8	+0,5	+0,2	+13

Таблиця 3. Генетична характеристика свиней великої білої породи в ТДВ «Русь»

Кличка та ідентифікаційний номер	Кількість потомків	Локуси				
		ESR			MC4R	
		AA	AB	BB	MP	PP
Доугол 102	5	0,60±0,22	0,40±0,22	–	0,20±0,18	0,80±0,18
Спонтус 2552	7	0,43±0,19	0,57±0,19	–	0,29±0,17	0,71±0,17
Спонтус 3531	4	0,75±0,22	0,25±0,22	–	0,25±0,22	0,75±0,22
Ч. Турк 030	4	0,50±0,25	0,25±0,22	0,25±0,22	0,25±0,22	0,75±0,22

102 та Спонтуса 2552 показники фагоцитарної активності становили 46%, а інтенсивність фагоцитозу 3,0 та 3,6 відповідно, у Спонтуса 3531 ФА становила 48%, ІФ – 3,4. Найвищий показник фагоцитарної активності 60% виявили у Чемпіона Турка 030, а ІФ – 3,8, даний кнур у наших дослідженнях має найвищу племінну цінність по стаду.

Використовуючи еозинофільний тест для дослідження стресочутливості кнурів-плідників, встановили, що Спонтус 2552, Спонтус 3531 та Чемпіон Турк 030 належать до стресочутливих тварин, а Доугол 102 – до стресостійких. Варто зазначити, що плідник Доугол 102 був найвище оцінений за ознакою збереженості молодняку (97,3%).

Висновки

Кнури-плідники з меншою (1/4) часткою спадковості за англійською селекцією адаптованіші до умов використання в господарстві і мають вищу племінну цінність. Проте у їхньому потомстві спостерігається високий відсоток генотипу ESR^{AA}, що може вплинути на зменшення багатоплідності в стаді. Кращих тварин для ремонту стада можна отримувати від батьків із 1/2 часткою спадковості імпортного походження. В цілому гетерозиготні кнури за геном ESR, при порівнянні з середнім по стаду, демонструють достатньо високі показники багатоплідності та збереженості молодняку в оцінених гніздах. У гніздах свиноматок, які були осемінені стресостійким кнуром Доу-

голом 102, виявлено кращу збереженість молодняку у підсисний період. Проведення вивчення впливу кнурів на продуктивність свиноматок за різними факторами оцінки сприятиме підбору продуктивніших та резистентніших тварин для ремонту стада.

Перелік літератури

1. <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Панкратов В., Семенов В., Рангов И. и др. Повышение воспроизводительной способности свиней // Зоотехния. – 1998. – № 6. – С. 32.
3. Данилов С., Герасимов В., Данилова Т. Сочетаемость линий и семейств при чистопородном разведении свиней крупной белой породы // Свиноварство. – 1997. – № 4. – С. 13–18.
4. Толчій Л. І. Відтворювальні якості свиней асканійського типу української м'ясної породи // Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса, 2006. – Вип. 32. – С. 34–37.
5. Програма селекції з локальними та зникаючими генотипами свиней України на 2003–2012 роки / Мельник Ю.Ф., Литовченко А.М., Рибалко В.П. та ін. Відповідальний за випуск Войтенко С.Л. – Полтава, 2003. – 95 с.
6. Лобан Н. А., Василюк О.Я., Шейко М.П. Повышение продуктивных качеств крупной белой породы с использованием маркерных генотипов // Весці національної академії наук Біларусі. – 2011. – № 3. – С. 89–95.
7. Коновал О.М., Костенко С.О., Спиридонов В.Г. та ін. Генетична структура української популяції свиней породи велика біла за геном естроген-рецептором // Доповіді Національної академії наук України. – 2008. – № 3. – С. 149–151.
8. Долматова А.В. Использование ДНК-полиморфизма в селекции свиней // «Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ»: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию юбилею заслуженного

- деятели науки РФ, профессора В. Е. Уитько, 7–10 июля 2010 г. – Ульяновск, 2010. – С. 138–143.
9. Kovacic A., Trakovicka A., Bulla J. et al. Effects of genotypes *LEPR* and *MC4R* on pigs production // *Zootehnie și biotehnologii*. – 2009. – Vol. 42, № 2. – P. 397–401.
 10. Ковальчикова М., Ковальчик К. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных / Пер. со словацкого Г.Н. Мирошниченко. – М.: Колос., 1978. – 271 с.
 11. Крилова Л.Ф., Иванова М.Ф., Горб В.П. та ін. Переваги планування селекційного процесу // НТБ «Селекція». – К.: БМТ, 1998. – Чис. 5. – С. 215–216.
 12. Пиралишвили И. С. К методике подсчета эозинофилов в периферической крови // *Лаб. дело*. – 1962. – № 2. – С. 20 – 23.
 13. Подоба Б.Е., Качура В.С., Леонтьева З.А. и др. Методические рекомендации по организации генетической экспертизы крупного рогатого скота в хозяйствах Киевской области. – К., 1988. – 33 с.
 14. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.
 15. Chen M., Wang A., Fu J., Li N. Different allele frequencies of *MC4R* gene variants in Chinese pig Breeds // *Arch. Tierz., Dummerstorf* – 2004. – Vol. 47, № 5. – P. 463 – 468.
 16. Short T.H., Rothschild M.F., Southwood O.I. et al. Effect of the estrogen receptor locus on reproduction and production traits in four commercial pig lines // *Anim. Sci.* – 1997. – Vol. 75. – P. 3138 – 3142.
 17. Нил Дж., Шелл У. Наследственность человека. – М.: Изд-во иностр. лит., 1958. – 388 с.
 18. Чумаченко В.Е., Высоцкий А.М. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных – К.: Урожай, 1990. – 136 с.

Представлено В.В. Дзицюк
Надійшла 28.08.2012

ОЦЕНКА ХРЯКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ

Е.В. Бодряшова, Н.Н. Маковская,
О.Д. Бірюкова, Е.В. Сидоренко

Институт разведения и генетики животных
НААН Украины
Украина, 08321, Киевская область, Бориспольский р-н, с. Чубинское, ул. Погребняка, 1
e-mail: bodyashova@ukr.net

Цель. Оценить хряков крупной белой породы, которые имеют различные части наследственности английской селекции, провести ана-

лиз генотипов по генам рецепторов эстрогена (*ESR*), меланокортина (*MC4R*); исследовать стрессоустойчивость животных. Выяснить влияет ли стрессоустойчивость хряков на качество гнезд. Изучить распределение частот аллелей количественных признаков в потомстве подопытных животных. **Методы.** Качество гнезд изучали индивидуально по каждому хряку по результатам воспроизводительных качеств осемененных ими свиноматок. Полиморфизм генов меланокортина-4 (*MC4R*) и эстрогена (*ESR*) изучали методом ПЦР-ПДРФ. Стрессоустойчивость хряков изучали по эозинофильному тесту. **Результаты.** Производители, которые имеют меньшую наследственность по английской селекции ($\frac{1}{4}$ КБА) обеспечены лучшей племенной ценностью по продуктивности осемененных свиноматок (многоплодие и сохранность молодняка). В результате анализом распределения генотипов в потомстве по локусам количественных признаков (*MC4R*-, *ESR*-маркеры) получили, что идентичные за генотипами хряки (*ESR*^{AB}, *MC4R*^{PP}) имеют различную повторяемость их в потомстве. Хряк Дугол 102 оценен как стрессоустойчивый и имеет большую сохранность молодняка (97,3 %) в подсосный период. **Выводы.** Использование нескольких методов для анализа генотипа позволяет выделять лучших животных, улучшая при этом генофонд стада.

Ключевые слова: генотип, сохранность, многоплодие, племенная ценность, стрессоустойчивость.

AN ESTIMATION OF LARGE WHITE BREED BOARS

K.V. Bodryashova, N. N. Macovska,
O.D. Birukova, O.V. Sidorenko

Institute of Animal Breeding and Genetics
of NAAN of Ukraine
Ukraine, 08321, Kyivska reg., Boryspylskyi distr.,
vil. Chubynske, Pogrebnyaka str., 1
e-mail: bodryashova@ukr.net

Aim. To estimate boars showing differing proportions of inheritance from large white breed pigs of English selection by the performance of the nests from sows inseminated by them;

perform genotype analysis by the **Methods.** Nest performance was carried out individually for each boar by the results of reproduced qualities in sows inseminated by them. Gene polymorphism to be associated with economically valuable traits was evaluated by the estrogen genes (ESR), melanokartin-4 (MC4R) through PCR-PDRF. Stress resistance was determined by the eosinophil test. **Results.** Reproductive performances in boars of differing genotypes (inheritance proportion of English origin varied between $\frac{1}{2}$ and $\frac{1}{4}$) in the herd of «Rus'» Ltd have been compared. The best results by the traits of plural pregnancy and piglet preservation were found to be peculiar

to boars showing lesser inheritance proportion ($\frac{1}{4}$) of English selection. Estimation of genotype distribution by the loci of quantitative and qualitative traits (by ESR- and MC4R-markers) demonstrated that all sires of desired genotypes (ESR^{AB}, MC4R^{PP}) exhibited differing reiteration of own genotypes in their offspring. Being appraised as stress-resistant, hog Dougol 102 displayed better piglet preservation (97.3%) during suction period. **Conclusion.** Use of several methods for genotype analysis allows singling out the best animals thus promoting improvement of herd gene pool

Key words: Genotype, preservation, plural pregnancy, pedigree value, stress-resistance.