

Б.С. Шаферівський к. с. – г. н., доцент
Полтавська державна аграрна академія, Полтава

ОЦІНКА КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ПОЛІМОРФІЗМОМ ГЕНІВ MC-4R ТА ESR-1

Вступ. Сучасний стан галузі свинарства можливо охарактеризувати, як принципово новий напрямок розвитку, де поряд з традиційними методами селекції все інтенсивніше використовується так звана маркерна селекція.

Відкриття в області ДНК–технологій дозволили по-новому підійти до селекції тварин. Одним з основних напрямків цієї роботи є пошук та використання ДНК–маркерів, які дозволяють маркувати окремі господарські корисні ознаки, виявляти точкові мутації і, на підставі цього, прогнозувати їх прояв та вести направлену селекцію з допомогою маркерів.

Молекулярно–генетичні маркери проявляються на молекулярному рівні і успадковуються в поколіннях. Тому пошук асоціації генів, які необхідні для прояву конкретних ознак продуктивності тварин відноситься до одних з актуальних проблем сьогодення.

Одним з маркерів, що пов'язаний з селекцією на високий вихід пісного м'яса у свиней, є ген рецептора меланокортину – 4 (MC–4R), алельні варіанти якого корелюють з товщиною та інтенсивністю росту жирової тканини.

Ген рецептору меланокортину–4 (MC–4R) відноситься до генів, які кодуєть білки і ферменти, що беруть участь в обміні ліпідів й асоціює із відгодівельними та м'ясними ознаками свиней. За даними багатьох дослідників, різні породи свиней мають значну мінливість частот алелів і генотипів, що пов'язано, здебільшого, із напрямом їх продуктивності та внутріпородним поліморфізмом. При цьому у більшості досліджень поліморфізму даного гену та його зв'язку із продуктивністю встановлено, що генотипи PP мають кращі показники за товщиною шпигу, віку досягнення живої маси 100 кг і середньодобових приростів [1, 2, 4, 7].

До генів, які впливають на відтворювальну здатність свиноматок і кнурів відноситься ген рецептору естрогену ESR–1. Через продукт цього гену реалізується дія статевих гормонів естрогенів. Однак у науковій літературі існують протиріччя, які стосуються впливу різних генотипів гену ESR–1 на відтворювальну здатність свиней. [3, 5]

Тому дана стаття присвячується виявленню генів MC–4R та ESR–1 у кнурів-плідників різних порід з можливістю установлення зв'язку з продуктивністю.

Матеріали і методи дослідження. Експериментальні дослідження проведені в умовах Прилуцького племпідприємства» Чернігівської області, Полтавської державної аграрної академії та в лабораторії генетики Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. У досліді використані кнури–плідники порід: велика біла (I група – контрольна), дюрк (II група – дослідна), ландрас (III група – дослідна) і п'єтрен (IV група – дослідна).

Виділення ДНК з крові проводили за допомогою реагенту "Chelex–100"[8]. Визначення алельних варіантів проводили за допомогою ампліфікації з використанням технології полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) та поліморфізму довжин рестриктних фрагментів (ПДРФ) за методикою, описаною K.S. Kim зі співавторами [6].

Електрофорез проводили у 1,5 % агарозному гелі. Візуалізацію продуктів ампліфікації здійснювали фарбуванням гелю за допомогою бромистого етидію та переглядом на транслюмінаторі під дією УФ–світла. Статистичну обробку проводили з використанням комп'ютерних програм «GenAlEx» [9] та «STATISTIKA 6» [10].

Результати дослідження. Аналіз одержаних даних виявив поліморфізм за обома генами у кнурів різних порід. Частоти алелів і гетерозиготність є одними з найважливіших генетичних характеристик, як популяцій так і окремих представників порід. За локусом MC–

4R кнури порід дюрок, ландрас і велика біла були поліморфними, а породи п'єтрен мономорфними з генотипом GG. За геном ESR-1 поліморфними були лише кнури породи ландрас, а кнури інших порід були мономорфними за генотипом AA.

Кнури породи п'єтрен були гомозиготними у той час, як гетерозиготність порід ландрас і велика біла становила 0,250, а дюрок 0,500.

Найнижчий рівень очікуваної гетерозиготності був у кнурів-плідників породи велика біла (0,188), найвищий у породи ландрас (0,438). Тварини породи дюрок за цим показником займали проміжне положення (0,250).

Найвища генетична дистанція встановлена між кнурами породи ландрас і велика біла (0,182) та мінімальну – між кнурами великої білої і п'єтрен (0,030), що свідчить про деяку подібність кнурів великої білої породи і п'єтрен.

Висновки і пропозиції.

За результатами досліджень виявлені частоти алелів MC-4R і ESR-1 та гетерозиготність кнурів таких порід – велика біла, дюрок, ландрас, п'єтрен, які дають підставу для проведення поданих досліджень і виявлення їх зв'язку з продуктивністю.

Список використаних джерел

1. Использование методов молекулярной генной диагностики для повышения откормочных и мясных качеств свиней белорусской крупной белой породы / Н.А. Попков, И.П. Шейко, Н.А. Лобан [и др.] // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2008. – №4. – С. 70 – 73.
2. Коновал О. М. Дослідження поліморфізму свиней великої білої породи за генами господарсько корисних ознак / О.М. Коновал, С.О.Костенко, К.Білек, Ж.Філкукова. Наукові доповіді НАУ [електронний ресурс] // – К., 2008. – №1 (9). – 15 с.
3. Drogemuller C. Candidate gene markers for litter size in different German pig lines 1 / C. Drogemuller, H. Hamann, and O. Distl // J. Anim. Sci. – 2001. - № 79. – P. 2565 – 2570.
4. Effects of genotypes *LEPR* and *MC4R* on pigs production / A. Kovacik, A. Trakovicka, J. Bulla [et al.] // Zootehnie și biotehnologii. – 2009. – vol. 42, №2. – P. 397– 401.
5. Estrogen receptor polymorphism in Landrace pigs and its association with litter size performance. / J.L. Noguera, L. Varona, L. Gomez-Raya [et. al.] // Livestock Production Science. – 2003. – № 82 – P. 53 – 59.
6. Kim K.S. Association of melanocortin 4 receptor (MC4R) and high mobility group AT-hook 1 (HMGA1) polymorphisms with pig growth and fat deposition traits / K.S. Kim, J.J. Lee, H.Y. Shin, et al. // Animal Genetics. – Vol. 37. – 2006. – P. 419–421.
7. Kim K.S. Rapid communication: linkage and physical mapping of the porcine melanocortin-4 receptor (MC4R) gene / K.S. Kim, N.J. Larsen, M.F. Rothschild // Journal of animal science. – 2000. – №78. – P. 791 – 792.
8. Walsh P. S. Chelex-100 as a Medium for Extraction of DNA for PCR-Based Typing from Forensic Material / P. S. Walsh, D. A. Metzger, R. K. Higuchi // BioTechniques. – 1991.– №10. – P. 506.
9. Peakall R. GENALEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research / R. Peakall and P.E. Smouse // Molecular Ecology Notes. – 2006. – 6. – P. 288 – 295.
10. <http://www.statsoft.com>