

Научная статья
УДК 636.4.082
EDN USHFVL

**Убойные показатели свиней
в связи с их генотипом по гену POU1F1**

Александр Геннадьевич Максимов¹, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

Никита Александрович Максимов², студент

^{1, 2} Донской государственный аграрный университет

Ростовская область, Персиановский, Россия

¹ maksimovvv2014@mail.ru, ² maksimov_nik02@mail.ru

Аннотация. У товарных свиней определялась связь генотипов по гену POU1F1 с их мясными качествами. Животные генотипа EE превосходили EF особей по большинству оцениваемых признаков. Полученные результаты можно использовать в селекции свиней для получения товарных животных с высокой мясной продуктивностью.

Ключевые слова: товарные подсвинки, генотипирование, мясные качества, ген гипофизарного фактора транскрипции

Для цитирования: Максимов А. Г., Максимов Н. А. Убойные показатели свиней в связи с их генотипом по гену POU1F1 // Проблемы зоотехнии, ветеринарии и биологии сельскохозяйственных животных : материалы всерос. (нац.) науч.-практ. конф. (Благовещенск, 20 марта 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 161–166.

Original article

**Slaughter indices of pigs
in connection with their genotype according to the POU1F1 gene**

Alexander G. Maksimov¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Nikita A. Maksimov², Student

^{1, 2} Don State Agrarian University, Rostov Region, Persianovsky, Russia

¹ maksimovvv2014@mail.ru, ² maksimov_nik02@mail.ru

Abstract. In commercial pigs, the association of genotypes by the POU1F1 gene with their meat qualities was determined. Animals of HER genotype outperformed EF individuals in most of the assessed traits. The results obtained can be used in pig breeding to produce commercial animals with high meat productivity

Keywords: commodity piggies, genotyping, meat qualities, pituitary transcription factor gene

For citation: Maksimov A. G., Maksimov N. A. Slaughter indices of pigs in connection with their genotype according to the POU1F1 gene. Proceedings from Problems of animal husbandry, veterinary medicine and biology of farm animals: *Vserossiiskaya (natsional'naya) nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 161–166), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024 (in Russ.).

Введение. У свиней известен ряд генов, связанных с хозяйственно-полезными признаками [1–3]. Но эта работа еще не завершена и требует продолжения, так как по различным генам необходимо учитывать не только породную принадлежность, но и то, какой селекции были эти животные.

Ген POU1F1 (гипофизарный фактор транскрипции, известный также как PIT-1 или GHF-1) – один из наиболее перспективных генов-кандидатов откормочной и мясной продуктивности свиней [4].

Исследования, направленные на изучение роли POU1F1, показали, что он оказывает влияние на вес при рождении, скорость роста и состав туши [5].

Согласно литературным источникам, однозначного мнения относительно «желательного» генотипа по откормочным и мясным качествам на сегодняшний день не существует, что, возможно, связано с генетическими особенностями различных пород свиней [5, 6].

Цель исследований – *определение связи генотипов по гену POU1F1 у трех породных гибридов (Йоркшир × Ландрас × Дюрок) свиней с их убойными показателями.*

Материалы и методика исследований. Эксперимент проводили на товарных гибридах свиней, выращенных в условиях промышленного свиного комплекса ООО «Русская свинина» Каменского района Ростовской области. При этом у 40 подсвинков на Выселковском мясокомбинате (Краснодарский край) после убоя отбирались пробы мышечной ткани из ножек диафрагмы. ДНК-генотипирование по гену POU1F1 проводили в лаборатории молекулярной диа-

гностики и биотехнологии сельскохозяйственных животных Донского государственного аграрного университета традиционными методами. У подсвинков определяли мясные качества. Результаты исследований обрабатывали биометрически с использованием программы Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. По гену POU1F1 исследованные нами гибриды свиней имели следующее распределение по генотипам: EE – 67,5 % (27 гол.), EF – 32,5 % (13 гол.). При этом частота аллеля E составила 0,8375 (83,75 %), F – 0,1625 (16,25 %). Особей генотипа FF не обнаружено, что согласуется с результатами наших прошлых исследований и изысканий других авторов, проведенных на трехпородных гибридах (Л × Й × Д) в более раннее время [1].

В нашем опыте (рис. 1, 2) EE-подсвинки превосходили EF-аналогов по:

- длине полутуши* на 1,47 см (1,48 %, $P > 0,99$);
- длине беконной половины* на 2,2 см (2,68 %, $P > 0,99$);
- площади «мышечного глазка»* на 2,63 см² (6,62 %, $P > 0,95$);
- толщине шпика над 6–7 остистыми отростками спинных позвонков* на 0,1 мм (0,45 %, $P > 0,90$);
- последним ребром* на 1,33 мм (7,13 %, $P > 0,95$);
- третьим крестцовым позвонком* на 0,47 мм (3,08 %, $P > 0,90$).

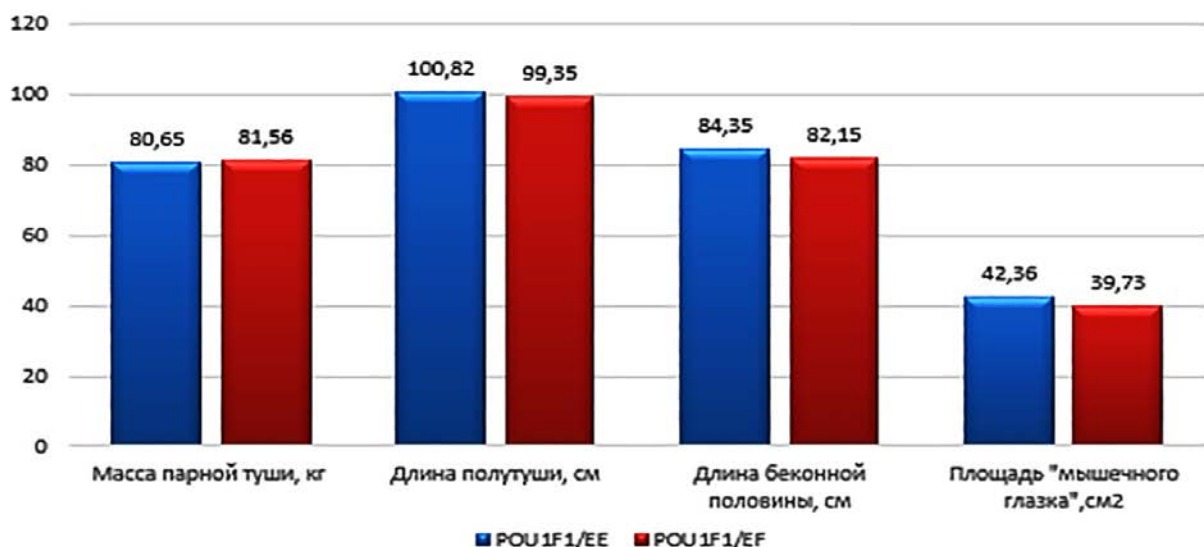


Рисунок 1 – Мясные качества подсвинков разных генотипов по гену POU1F1

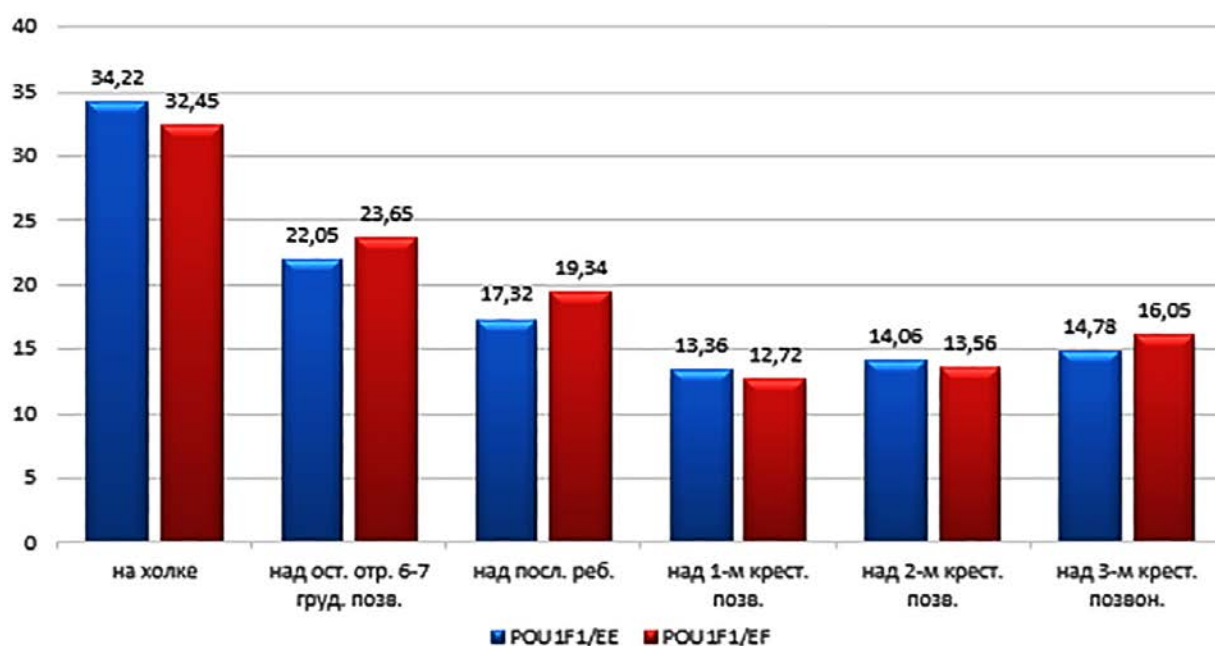


Рисунок 2 – Толщина шпика подсвинков разных генотипов по гену POU1F1

EF-особи имели преимущество над EE-аналогами по массе парной туши на 0,91 кг (1,13 %, $P < 0,90$). Они обладали меньшей толщиной шпика: на холке на 0,49 мм (1,43 %, $P < 0,90$); над 1-м и 2-м крестцовыми позвонками на 0,4 мм (2,99 %, $P > 0,95$) и 0,52 мм (3,70 %, $P > 0,95$), соответственно. Однако не по всем перечисленным показателям это было достоверно.

В исследованиях Н. А. Зиновьевой, свиньи четырех пород и кроссов генотипа DD (POU1F1) по толщине шпика превосходили CC- и CD-аналогов на 2,9–4,8 мм, а генотипов AA, AG (MC4R) четырех кроссов – GG-аналогов на 1,5–8,0 мм [7].

По данным Л. В. Гетманцевой, среди трех породных гибридов Л × Й × Д лучшими были носители генотипа DDAG (генов POU1F1 и MC4R). По сравнению с носителями генотипов DDAA, CDAA, CDAG, они имели меньшую толщину шпика на 2,55 мм (11 %); 4,1 мм (16,5 %); 2,0 мм (8,8 %) соответственно [4].

Заключение. Частота генотипов и аллелей по POU1F1 гену у подопытных животных составила: генотип EE – 67,5 %, EF – 32,5 %. Животных FF-генотипа не выявлено; $P_E = 83,75$ % и $P_F = 16,25$ %.

Участвовавшие в нашем опыте подсвинки обладали максимальным уровнем гомозиготности по гену POU1F1, что может быть связано с длительной селекцией по желательному аллелю.

Подсвинки ЕЕ-генотипа достоверно превосходили животных генотипа ЕF по длине полутуши на 1,48 %; длине беконной половинки на 2,68 %; площади «мышечного глазка» на 6,62 %; толщине шпика над 6–7 остистыми отростками спинных позвонков на 0,45 %; последним ребром на 7,13 %; третьим крестцовым позвонком на 3,08 %.

ЕF-особи обладали преимуществом над ЕЕ-аналогами по массе парной туши на 1,13 %; имели меньшую толщину шпика: на холке на 1,43 %; над 1-м и 2-м крестцовыми позвонками на 2,99 и 3,70 %, соответственно.

Полученные результаты можно использовать в селекции свиней для получения товарных животных с высокой мясной продуктивностью.

Список источников

1. Максимов А. Г., Максимов Г. В., Василенко В. Н., Ленкова Н. В. Генотип по генам MC4R, IGF2, POU1F1, h-FABP, GH, LEP и мясность гибридов свиней // Главный зоотехник. 2017. № 10. С. 14–34.
2. Охохонина Е. Н., Голощапов А. А. Использование ДНК-маркеров в селекции свиней // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности : материалы XII всерос. (нац.) науч.-практ. конф. молодых ученых. Курган : Курганская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. С. 253–259.
3. Колосова М. А., Колосов А. Ю., Бакоев Ф. С. ДНК-маркеры продуктивности в свиноводстве // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2019. № 4–1 (34). С. 16–20.
4. Гетманцева Л. В. Влияние полиморфизма генов MC4R, IGF2 и POU1F1 на продуктивные качества свиней : дис. ... канд. с.-х. наук. Персиановский, 2012. 141 с.
5. Silveira A. C., Braga T. F., Almeida J. F., Antunes R. C., Freitas P. F. [et al.]. PIT1 gene polymorphism in Pietrain and Large White pigs after divergent selection // Genetics and Molecular Research. 2009. Vol. 18. No. 8 (3). P. 1008–1012.
6. Franco M. M., Antunes R. C., Silva H. D., Goulart L. R. Association of PIT1, GH and GHRH polymorphisms with performance and carcass traits in Landrace pigs // Journal of Applied Genetics. 2005. No. 46 (2). P. 195–200.

7. Зиновьева Н. ДНК-технологии в свиноводстве // Главный зоотехник. 2010. № 10. С. 12–14.

References

1. Maksimov A. G., Maksimov G. V., Vasilenko V. N., Lenkova N. V. Genotype by genes MC4R, IGF2, POU1F1, h-FABP, GH, LEP and meat content of pig hybrids. *Glavnyi zootekhnik*, 2017;10:14–34 (in Russ.).

2. Okhokhonina E. N., Goloshchapov A. A. The use of DNA markers in pig breeding. Proceedings from Development of scientific, creative and innovative activities: *XII Vserossiiskaya (natsional'naya) nauchno-prakticheskaya konferentsiya molodykh uchenykh*. (PP. 253–259), Kurgan, Kurganskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2020 (in Russ.).

3. Kolosova M. A., Kolosov A. Yu., Bakoev F. S. DNA markers of productivity in pig farming. *Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2019; 4–1(34):16–20 (in Russ.).

4. Getmantseva L. V. The effect of polymorphism of the MC4R, IGF2 and POU1F1 genes on the productive qualities of pigs. *Candidate's thesis*. Persianovskii, 2012, 141 p. (in Russ.).

5. Silveira A. C., Braga T. F., Almeida J. F., Antunes R. C., Freitas P. F. [et al.]. PIT1 gene polymorphism in Pietrain and Large White pigs after divergent selection. *Genetics and Molecular Research*, 2009;18;8(3):1008–1012.

6. Franco M. M., Antunes R. C., Silva H. D., Goulart L. R. Association of PIT1, GH and GHRH polymorphisms with performance and carcass traits in Landrace pigs. *Journal of Applied Genetics*, 2005;46(2):195–200.

7. Zinovieva N. DNA technologies in pig breeding. *Glavnyi zootekhnik*, 2010; 10:12–14 (in Russ.).

© Максимов А. Г., Максимов Н. А., 2024

Статья поступила в редакцию 06.03.2024; одобрена после рецензирования 18.03.2024; принята к публикации 17.05.2024.

The article was submitted 06.03.2024; approved after reviewing 18.03.2024; accepted for publication 17.05.2024.