

статуса, иммунного ответа, все чаще стали использоваться в качестве аналога кормовым антибиотикам. Применение пробиотиков существенно уменьшает расходы на лечение заболеваний у животных.

При отборе культур для приготовления пробиотиков следует помнить, что они должны удовлетворять определенным требованиям:

- являться нормальными обитателями желудочно-кишечного тракта здоровых животных, быть непатогенными и нетоксичными, поскольку использование других бактерий может привести к непредвиденным эффектам;

- быть метаболически активными в экосистеме рубца (в случае приготовления пробиотика для жвачных), переносить пассаж через желудок и метаболизировать в кишечнике моногастричных животных и птицы, увеличивая их рост или резистентность к заболеваниям;

- обладать способностью к адгезии на эпителии и приживлению в пищеварительном тракте, где ферментативная активность, связанная с перевариванием корма высокая, а среда агрессивная;

- быть стабильными и способными длительное время оставаться жизнеспособными при хранении в производственных условиях [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Перспективы применения пробиотиков на основе бактерий рода *Bacillus* / М. К. Койлыбаева [и др.] // Вестник КазНМУ. – 2018. – № 4. – С. 181-184.
2. Пробиотики в рациональном кормлении животных / Г. Г. Соколенко [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – № 1. – С. 72-78.
3. Тараканов, Б. В. / Биологические предпосылки пробиотикотерапии и эффективность применения лактоамиловорина в животноводстве / Б. В. Тараканов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2007. – № 1. – С. 89-101.

УДК 636.4.082.12

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ АЛЛЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНА *СУР21* У ПЛЕМЕННЫХ СВИНЕЙ

**Ковальчук М. А.¹, Симоненко В. П.¹, Ганджа А. И.¹, Журина Н. В.¹,
Леткевич Л. Л.¹, Гридюшко Е. С.¹, Сехина М. А.²**

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь;

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Ген стероид 21-гидроксилазы рассматривается как ген-кандидат репродуктивных признаков у свиней. Фермент стероид 21-гидроксилаза

кодируется геном СУР21, он принимает участие в синтезе кортизола и альдостерона. Ряд зарубежных ученых исследовали частоту встречаемости в гене СУР21 у хряков различных пород и определили, что уровень концентрации аллелей гена СУР21 в среднем по изучаемым породам составил: аллель А – 0,16; аллель В – 0,84. Частота встречаемости генотипов составила: АА – 0,056, АВ – 0,220 и ВВ – 0,724 [1, 2, 3, 4].

Для селекции свиней наибольший интерес представляют животные, имеющие генотип СУР21^{ВВ}, который ассоциирован с более высокими воспроизводительными качествами. Изучена генетическая структура популяций хряков-производителей и ремонтных хрячков пород ландрас, йоркшир, белорусская крупная белая, белорусская мясная, дюрок, разводимых в пяти племенных хозяйствах Республики Беларусь: ОАО «СГЦ «Заднепровский» Витебской; ОАО «СГЦ «Западный» Брестской; ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской; УП «Полесье-Агроинвест» Гомельской; ОАО «СГЦ «Заречье» Гомельской областей.

Анализ генетической структуры популяций хряков-производителей породы ландрас выявил размах частоты встречаемости предпочтительного генотипа СУР21^{ВВ}, который находился в пределах от 42,86 % (животные из ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита») до 100 % (животные из ОАО «СГЦ «Заднепровский» и УП «Полесье-Агроинвест»), концентрация аллеля СУР21^В изменялась в пределах 0,714-1 соответственно. По остальным породам встречаемость генотипа СУР21^{ВВ} у хряков-производителей составила: белорусская мясная – 60,00 % (ОАО «СГЦ «Заречье»); йоркшир – 64,29 % (ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита»); белорусская крупная белая – 72,22 % (ОАО «СГЦ «Заречье»); белорусская мясная – 75,00 % (ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита») и соответственно концентрация аллеля СУР21^В у животных этих пород составила: 0,800; 0,786; 0,733; 0,875. Две популяции хряков породы йоркшир: из УП «Полесье-Агроинвест» и ОАО «СГЦ «Западный» характеризовались средним значением встречаемости предпочтительного генотипа СУР21^{ВВ} – 50,00 и 53,57 % соответственно. Выявлен большой процент животных с гетерозиготным генотипом СУР21^{АВ}: 40,00 % – хряки белорусской мясной породы из ОАО «СГЦ «Заречье»; 42,86 % – хряки породы йоркшир из ОАО «СГЦ «Западный»; 50,00 % – хряки породы йоркшир из УП «Полесье-Агроинвест»; 57,14 % – хряки породы ландрас из ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита».

Изучена генетическая структура нескольких популяций ремонтных хрячков пород дюрок, йоркшир, ландрас, белорусская мясная. Распределение частот встречаемости предпочтительного генотипа СУР21^{ВВ} и аллеля СУР21^В находилось в пределах от 0 % и 0,333 (хрячки породы йоркшир из ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита») до 100 % и 1 (хрячки

породы дюрок из ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» и ОАО «СГЦ «Заднепровский», хрячки породы ландрас из УП «Полесье-Агроинвест») соответственно. Больше 50 % составили животные с лучшим генотипом СУР21^{BB}, принадлежащие к породе ландрас – 62,50 % (ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита») и к породе йоркшир – 66,67 % (УП «Полесье-Агроинвест»). Наименьшая встречаемость желательного генотипа СУР21^{BB} была установлена у ремонтных хрячков белорусской мясной породы из ОАО «СГЦ «Заднепровский» – 18,92 %; аллеля СУР21^B – у животных породы йоркшир из ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» – 0,333. Доля животных с гетерозиготным генотипом СУР21^{AB} изменялась в пределах 25,0 % (ландрас ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита») – 66,67 % (йоркшир ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита»). Хрячки породы ландрас (ОАО «СГЦ «Заречье») и белорусской мясной породы (ОАО «СГЦ «Заднепровский») характеризовались средней встречаемостью гетерозиготного генотипа СУР21^{AB} – 50,00 и 54,05 % соответственно.

Анализ показателей встречаемости животных с генотипом СУР21^{BB} в среднем по породам выявил, что наименьшее их количество наблюдалось в белорусской мясной породе – 28,26 %, наибольшее – в породе дюрок – 100 %. Промежуточным значением встречаемости генотипа СУР21^{BB} характеризовались животные породы йоркшир – 49,18 % (таблица).

Таким образом, полученные нами данные при изучении животных пяти пород согласовываются с данными зарубежных исследований, и встречаемость предпочтительного генотипа СУР21^{BB} в среднем составляет около 70 %.

Таблица – Генетическая структура по гену СУР21 различных пород свиней

Порода	n	Частота встречаемости генотипов, %			Частота встречаемости аллелей	
		СУР21 ^{AA}	СУР21 ^{AB}	СУР21 ^{BB}	СУР21 ^A	СУР21 ^B
Дюрок	27	-	-	100	-	1
Ландрас	5	2,22	26,67	71,11	0,156	0,844
Йоркшир	61	8,20	42,62	49,18	0,295	0,705
Белорусская крупная белая	18	5,56	22,22	72,22	0,167	0,833
Белорусская мясная	46	21,74	50,00	28,26	0,467	0,533

ЛИТЕРАТУРА

1. Kupczyk, P.; Sawiński, P.; Trzeciak, W.H.: Diagnostyka molekularna zespołu nadnerczowopłciowego. Post. Biol. Kom., 3, (1996), 355-372.
2. Geffrotin, C.; Chardon, P.; DE Andres-cara, D.F.; Feil, R.; Renard, C.; Vaiman, M.: The swine steroid 21-hydroxylase gene (CYP21): cloning and mapping within the swine leukocyte antigen complex. Anim. Genet., 21, (1990), 1-13.

3. Geffrotin, C.; Renardo, C.; Chardon, P.; Vaiman, M.: Marked genetic polymorphism of the swine steroid 21-hydroxylase gene, and its location between the SLA class I and class II regions. *Anim. Genet.*, 22, (1991), 311-322.
4. Kmieć, M.; Ziemak, J.; Dybus, A.; Matusiak, S.: Analysis of relations between polymorphism in steroid hydroxylase gene (CYP21) and quantitative and qualitative characters of boar semen. *Czech J. Anim. Sci.*, 47, (2002), 5, 194-199.

УДК 636.4.082.12

ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА OPN И ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ГЕНОТИПА OPN^{BB} В ПОПУЛЯЦИЯХ СВИНЕЙ

Ковальчук М. А.¹, Симоненко В. П.¹, Ганджа А. И.¹, Журина Н. В.¹,
Леткевич Л. Л.¹, Грідюшко Е. С.¹, Драгун Т. Ю.²

¹ – РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

г. Жодино, Республика Беларусь;

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Ген остеопонтина (OPN) является эффективным маркером при селекции на улучшение воспроизводительных качеств хряков-производителей, при этом предпочтительным является генотип OPN^{BB} [1, 2, 3]. Изучена генетическая структура популяций хряков-производителей и ремонтных хрячков пород ландрас, йоркшир, белорусская крупная белая, белорусская мясная, дюрок, разводимых в шести племенных хозяйствах Республики Беларусь: ОАО «СГЦ «Заднепровский» Витебской; ОАО «СГЦ «Западный» Брестской; ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской; УП «Полесье-Агроинвест» Гомельской; ОАО «СГЦ «Заречье» Гомельской; ОАО «Племзавод «Тимоново» Могилевской областей.

Было установлено, что концентрация предпочтительного генотипа OPN^{BB} и аллеля OPN^B варьировала от 33,33 % и 0,500 (хряки породы ландрас из УП «Полесье-Агроинвест») до 93,75 % и 0,969 (хряки белорусской крупной белой породы из ОАО «Племзавод «Тимоново») соответственно. Хряки породы йоркшир характеризовались промежуточным значением встречаемости желательного генотипа OPN^{BB} и аллеля OPN^B – 46,43 % и 0,696 (ОАО «СГЦ «Западный»), 62,50 % и 0,719 (ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита»), 75,00 % и 0,875 (УП «Полесье-Агроинвест») соответственно. Сорок и больше процентов животных имели гетерозиготный генотип OPN^{AB} – хряки породы ландрас из ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» (40,00 %) и хряки породы йоркшир из ОАО «СГЦ «Западный» (46,43 %).