

Влияние генотипа на изменчивость и корреляционные связи

Артур БАЛЬНИКОВ
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

Племенная работа в свиноводстве основана на определении большого количества продуктивных и технологических качеств животных, а также взаимосвязей селекционируемых признаков. При этом используется метод последовательного отбора по нескольким признакам, так называемая тандемная селекция.

Разнообразие генотипов в стаде и условий внешней среды позволяет получать потомство с фенотипическими различиями. Такую изменчивость нельзя расценивать как отрицательное явление, наоборот, это способствует эффективному отбору. Однако необходимо иметь представление о том, какой из селекционируемых признаков более лабилен (неустойчив), а какой — консолидирован (постоянен).

Коэффициенты корреляции позволяют понять, в какой мере две переменные имеют тенденцию изменяться одновременно. Корреляция между биологическими качествами, развивающимися под влиянием множества факторов, имеет различную степень — от нулевой до очень высокой. И генетическая возможность улучшения хозяйственно полезных признаков у животных зависит прежде всего от степени этой связи.

Целью нашей работы было определение корреляции между откормочными и мясными признаками, а также изучение генетических параметров молодняка свиней различных породных сочетаний. Исследования проводили в селекционно-генетическом центре «Западный» Брестской области. Объект эксперимента — помесный молодняк, полученный от скрещивания свиноматок и хряков породы йоркшир (Й), а также чистопородных белорусских мясных (БМ) и помесных (БМ × Й) маток в сочетании с хряками дюрков (Д) и ландрас (Л) немецкой селекции.

Коэффициенты вариации (C_v , %) и корреляции (r) определяли путем биометрической обработки первичных данных по основным показателям откормочной и мясной продуктивности животных: возрасту достижения живой массы 100 кг, среднесуточным приростам, конверсии корма, длине туши, толщине шпика над 6–7-м грудным позвонком, массе задней трети полутуши, площади мышечного глазка.

Обрабатывали и анализировали полученные результаты, применяя общепринятые методы вариационной статистики, на персональном компьютере.

Результаты исследований подтвердили, что вариабельность возраста достижения живой массы 100 кг у подсвинков

опытных групп (БМ × Й) × Д и Й × Л составила 3,86 и 4,76% соответственно (табл. 1).

Наибольшая изменчивость среднесуточных приростов (6,22–8,52%) была у помесного молодняка. Высокая вариабельность (от 7,71 до 8,52%) отмечена у подсвинков генотипов Й × Д и БМ × Й.

Амплитуда колебаний изменчивости затрат корма у животных опытных групп составила 3,73–5,02%, а у подсвинков сочетания БМ × Й достигла 7,91%.

После изучения вариабельности установили невысокую изменчивость такого показателя, как длина туши: у помесного молодняка — 1,92–2,25%, в контрольной группе — 2,44% (табл. 2). По толщине шпика, наоборот, у подсвинков сочетаний Й × Д и (БМ × Й) × Д была самая высокая вариабельность. Она составила 29,55%.

Величина изменчивости массы задней трети полутуши в опытных группах равнялась 4,76–6,75%, что на 1,1–3% больше, чем у подсвинков породы йоркшир. Что касается площади мышечного глазка, то у помесей (БМ × Й) × Д, Й × Л и БМ × Й этот показатель находился в пределах 12,73–15,77%, что на 1,2–3% выше, чем у животных контрольной группы. ➡

Таблица 1

Показатели изменчивости откормочных качеств молодняка свиней различных генотипов (C_v , %)

Породное сочетание	Количество голов в группе	Возраст достижения живой массы 100 кг	Среднесуточный прирост	Затраты корма на 1 кг прироста
Й × Й	66	2,59	5,48	5,44
Й × Л	72	4,76	7,69	4,33
БМ × Й	65	3,16	8,52	7,91
Й × Д	68	4,43	7,71	3,73
(БМ × Й) × Д	62	3,86	6,22	5,02

Таблица 2

Коэффициент вариации показателей мясных качеств чистопородного и помесного молодняка свиней (C_v , %)

Породное сочетание	Количество голов в группе	Длина туши	Толщина шпика	Задняя треть полутуши	Площадь мышечного глазка
Й × Й	12	2,44	22,08	3,68	11,56
Й × Л	12	2,25	16,43	6,46	15,73
БМ × Й	12	2,05	29,65	4,76	14,49
Й × Д	12	2,19	11,95	6,75	5,65
(БМ × Й) × Д	12	1,92	29,55	5,42	12,77

Наиболее низкая вариабельность площади мышечного глазка была у молодняка генотипа Й × Д (5,65%), это на 6% меньше, чем у аналогов контрольной группы.

Изменчивость мясных, откормочных и убойных качеств оказалась невысокой, что свидетельствует о большой однородности, типичности и выравниваемости помесного молодняка по всем показателям.

Корреляционный анализ (один из основных способов определения связи между различными признаками) показал, что между возрастом достижения 100 кг и среднесуточным приростом у помесей генотипа Й × Л существует высокая отрицательная корреляция (−0,9) (табл. 3). Если прирост увеличивается за счет поедаемости корма, то его корреляция будет низкой, а если благодаря его усвоению — высокой.

Также на скороспелость влияют возраст и масса животного, а при постановке на откорм — скорость роста. Данные факторы связаны с генотипом откармливаемого молодняка.

Между показателем возраста достижения живой массы 100 кг и затратами корма на 1 кг прироста у подсвинков опы-

ных групп корреляционная связь была средней (0,39–0,63), а между среднесуточным приростом и затратами корма на 1 кг прироста — высокой: от −0,72 до −0,96.

Следовательно, чем раньше животные будут достигать живой массы 100 кг, тем меньше будут затраты корма на 1 кг прироста в период откорма.

Для оценки мясо-сальных качеств широко используют наиболее точный, но довольно сложный и трудоемкий метод обвалки полутуш. Анализ корреляционной зависимости между отдельными промерами молодняка свиней различных породных сочетаний по их мясным качествам (табл. 4) показывает, что увеличение выхода мяса в туше обусловлено увеличением длины туши. У помесей Й × Л отмечалась тесная зависимость между содержанием мяса в туше и ее длиной, что связано с влиянием хряков породы ландрас на помесное потомство. Это объясняется отбором и подбором, а также высокой общей комбинационной способностью маток и хряков разных пород и положительно отражается на потомстве. У молодняка сочетаний БМ × Й и (БМ × Й) × Д корреляция намного слабее.

Известно, что от площади мышечного глазка в большей степени зависит мясность. Наиболее высокая корреляционная зависимость между содержанием мяса в туше и площадью мышечного глазка была отмечена у подсвинков генотипов Й × Л и (БМ × Й) × Д.

Этот показатель объективно отражает содержание мяса в туше и может служить главным критерием оценки мясо-сальных качеств свиней. В наших исследованиях установлена отрицательная связь между содержанием мяса в туше и толщиной шпика над 6–7-м грудным позвонком у подсвинков всех сочетаний. Наиболее высокая корреляция между содержанием мяса в туше и толщиной шпика между 6-м и 7-м грудным позвонком отмечена у помесей сочетания БМ × Й.

У подсвинков сочетаний Й × Д, Й × Л и БМ × Й установлена большая отрицательная корреляционная зависимость между содержанием мяса в туше и средней толщиной шпика по трем точкам на крестце.

С увеличением доли мяса в задней трети полутуши повышается количество мяса в туше. Заметное положительное соотношение между этими показателями находилось на высоком уровне у помесного молодняка всех генотипов. Зависимость между содержанием шпика в туше и длиной туши была самой высокой, хотя и отрицательной, у подсвинков сочетания Й × Л.

Результаты исследований дают основания утверждать, что мясо-сальные качества высоко коррелируемы. Следует отметить, что зависимость между содержанием мяса в туше и отдельными показателями соответствующих промеров была существенно выше у помесей Й × Д и (БМ × Й) × Д, селекционируемых по мясным качествам.

Можно сделать вывод, что помесный молодняк генотипа БМ × Й характеризуется наиболее высокой изменчивостью откормочных качеств, а подсвинки БМ × Й и Й × Л — среднесуточных приростов. Кроме этого, у подсвинков опытных групп выявлена высокая отрицательная корреляционная зависимость между возрастом достижения живой массы 100 кг и среднесуточным приростом, а у генотипов (БМ × Й) × Д — положительная между содержанием мяса в туше и площадью мышечного глазка.

ЖР

Республика Беларусь

Таблица 3

Кoeffициенты фенотипической корреляции показателей откормочных качеств у молодняка разных генотипов (r)					
Коррелируемый признак	Породное сочетание				
	Й × Й	Й × Л	БМ × Й	Й × Д	(БМ × Й) × Д
<i>Возраст достижения живой массы 100 кг</i>					
Среднесуточный прирост	−0,69	−0,9	−0,76	−0,86	−0,53
Затраты корма на 1 кг прироста	0,63	0,51	0,63	−0,6	0,39
<i>Среднесуточный прирост</i>					
Затраты корма на 1 кг прироста	−0,83	−0,72	−0,96	−0,72	−0,87

Таблица 4

Кoeffициенты корреляции между отдельными промерами туши и содержанием мышечной и жировой ткани (r)					
Коррелируемый признак	Породное сочетание				
	Й × Й	БМ × Й	Й × Л	Й × Д	(БМ × Й) × Д
Содержание мяса в туше (%) — длина туши (см)	0,05	0,19	0,91	−0,03	0,44
Содержание мяса в туше (%) — площадь мышечного глазка (см ²)	0,41	0,68	0,89	0,59	0,92
Содержание мяса в туше (%) — толщина шпика над 6–7-м грудным позвонком (мм)	−0,45	−0,96	−0,80	−0,46	−0,61
Содержание мяса в туше (%) — средняя толщина шпика по трем точкам на крестце (мм)	−0,65	−0,96	−0,87	−0,75	−0,57
Содержание мяса в туше (%) — содержание мяса в задней трети полутуши (%)	0,94	0,90	0,91	0,86	0,90
Содержание шпика в туше (%) — длина туши (см)	−0,27	−0,35	−0,89	0,12	−0,62
Содержание шпика в туше (%) — площадь мышечного глазка (см ²)	−0,59	−0,65	−0,89	−0,53	−0,88
Содержание шпика в туше (%) — толщина шпика над 6–7-м грудным позвонком (мм)	0,61	0,97	0,90	0,29	0,50
Содержание шпика в туше (%) — средняя толщина шпика по трем точкам на крестце (мм)	0,76	0,90	0,92	0,61	0,78
Содержание шпика в туше (%) — содержание мяса в задней трети полутуши (%)	−0,77	−0,76	−0,95	−0,72	−0,83