

## **ЖЫВЁЛАГАДОЎЛЯ І ВЕТЭРЫНАРНАЯ МЕДЫЦЫНА**

УДК 636.4.082.26

*Т. В. БАТКОВСКАЯ*

### **СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОТКОРМОЧНЫХ И МЯСО-САЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ГИБРИДНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

*Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству*

*(Поступила в редакцию 07.04.2010)*

Повышение темпов генетического совершенствования животных зависит от реализации современных методов селекции на основе достижения популяционной генетики, базирующейся на знании основных генетических параметров количественных признаков, наиболее важными из них являются степень изменчивости, коррелятивная взаимосвязь [1, 2].

Изменчивость нельзя расценивать как отрицательное явление, наоборот, она создает предпосылки эффективного отбора, который и используют селекционеры в своей работе. При проведении селекционной работы необходимо иметь представление о том, какой из селекционируемых признаков более лабилен, т. е. более изменчив, какой более константен и консолидирован [3].

Разнообразие генотипов у животных позволяет получать потомство с фенотипическими различиями или получать фенотипическую изменчивость, на которую действуют два фактора: генотипическое разнообразие животных в стаде и разнообразие условий внешней среды, оказывающих влияние на их развитие [4, 5].

Закон корреляции, введенный в биологию выдающимся французским ученым Э. Кювье (1936) и развитый Ч. Дарвином в его учении о соотносительной изменчивости, имеет существенное значение для эффективности селекционной работы, так как изучение коррелятивной связи между признаками, ее количественное определение, позволяет проводить отбор по одному или нескольким признакам, предусмотреть изменение одних признаков при отборе по другим, изучать причинную связь между признаками [6, 7].

Корреляционная связь биологических признаков, развивающихся под влиянием множества факторов, не является точной (функциональной) зависимостью одного признака от другого, поэтому она может иметь различную степень: от полной независимости до очень высокой степени.

В практической селекции нередко ограничиваются вычислением коэффициента фенотипической корреляции, который определяет силу и направление положительной или отрицательной связи, обусловленной как генетическими факторами, так и условиями окружающей среды [1].

Цель настоящих исследований – изучение селекционно-генетических параметров откормочных и мясо-сальных признаков чистопородного и гибридного молодняка свиней, полученного при скрещивании свиноматок отечественной селекции с хряками импортных пород.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводили в ЗАО «Клевица» Березинского района Минской области в 2008–2009 гг. Объектом исследований являлся гибридный молодняк, полученный от скрещивания животных крупной белой породы (КБ), белорусской мясной (БМ), ландрас (Л), йоркшир (Й) и дюрок (Д). В качестве контроля использовали чистопородный молодняк крупной белой породы.

Показатели среднеквадратического отклонения, коэффициента вариации и корреляции, определяли путем биометрической обработки первичных данных по основным показателям

откормочной и мясной продуктивности животных: возрасту достижения живой массы 100 кг, среднесуточному приросту, затратам корма на 1 кг прироста, длине туши, толщине шпика над 6–7-ми грудными позвонками, массе задней трети полутуши, площади «мышечного глазка».

Обработку и анализ полученных результатов проводили общепринятыми методами вариационной статистики на ПК.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ показателей среднеквадратичного отклонения свидетельствует, что величина данного признака в опытных группах по возрасту достижения живой массы 100 кг была выше контрольной группы на 1,7–3,8 сут (табл. 1). Наиболее высокое значение отмечено у животных сочетания (БМ×Л)×Д – 5,73 сут.

Таблица 1. Показатели среднеквадратического отклонения откормочных признаков чистопородного и гибридного молодняка

Порода, сочетание	n	Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	Среднесуточный прирост, г	Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед.
		$\delta \pm m_{\delta}$	$\delta \pm m_{\delta}$	$\delta \pm m_{\delta}$
КБ×КБ	26	1,93±0,24	23,96±3,00	0,09±0,01
КБ×Й	21	4,57±0,59	24,85±3,21	0,09±0,01
(КБ×БМ)×Д	25	5,19±0,64	47,51±5,85	0,17±0,02
(КБ×БМ)×Л	24	3,63±0,48	53,47±7,02	0,21±0,03
(БМ×Л)×Д	25	5,73±0,68	60,42±7,22	0,11±0,01
(БМ×Л)×Л	27	5,15±0,62	24,31±2,95	0,10±0,01

Среднеквадратическое отклонение по среднесуточному приросту у животных опытных групп находилось в пределах 24,3–60,4 г. У молодняка контрольной группы значение данного показателя составило 23,9 г. Колебания показателей затрат корма на 1 кг прироста не были столь большими, однако в сочетаниях (КБ×БМ)×Д и (КБ×БМ)×Л среднеквадратическое отклонение составило 0,17 и 0,21 к.ед. соответственно.

Изучение изменчивости откормочных качеств позволило установить, что более высокой вариабельностью характеризовались откормочные качества трехпородного молодняка (БМ×Л)×Д: по возрасту достижения живой массы 100 кг – 3,19%, по среднесуточному приросту – 7,54% (табл. 2).

Таблица 2. Изменчивость показателей откормочных признаков чистопородного и гибридного молодняка, %

Порода, сочетание	n	Возраст достижения живой массы 100 кг	Среднесуточный прирост	Затраты корма на 1 кг прироста
		$Cv \pm m_{cv}$	$Cv \pm m_{cv}$	$Cv \pm m_{cv}$
КБ×КБ	26	1,02±0,13	3,40±0,43	2,50±0,31
КБ×Й	21	2,47±0,32	3,40±0,44	2,45±0,32
(КБ×БМ)×Д	25	2,83±0,35	6,23±0,77	4,97±0,61
(КБ×БМ)×Л	24	1,99±0,26	6,80±0,89	6,16±0,81
(БМ×Л)×Д	25	3,19±0,38	7,54±0,90	3,12±0,37
(БМ×Л)×Л	27	2,91±0,35	3,03±0,37	2,88±0,35

По затратам корма на 1 кг прироста наиболее высокая изменчивость отмечена у животных сочетания (КБ×БМ)×Л – 6,16%, в остальных группах она была ниже и составила в среднем 1,99–2,91, 3,03–6,80, 2,45–4,97% соответственно.

Полученные данные свидетельствуют о возможности дальнейшего совершенствования откормочных признаков в данных группах.

При изучении показателей среднеквадратического отклонения мясо-сальных качеств выявлено, что низкими показателями по длине туши характеризовались животные сочетания (КБ×БМ)×Д и КБ×Й – 0,59 и 0,74 см соответственно (табл. 3). Наибольшая изменчивость была у трехпородных помесей (КБ×БМ)×Л – 1,01 см. По толщине шпика наиболее вариабельный молодняк был получен

Таблица 3. Среднеквадратическое отклонение показателей мясо-сальных признаков чистопородного и гибридного молодняка

Порода, сочетание	n	Длина туши, см	Толщина шпика над 6–7-ми грудными позвонками, мм	Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>	Масса задней трети полутуши, кг
		$\delta \pm m_{\delta}$	$\delta \pm m_{\delta}$	$\delta \pm m_{\delta}$	$\delta \pm m_{\delta}$
КБ×КБ	26	0,56±0,08	0,73±0,10	0,71±0,10	0,53±0,07
КБ×Й	21	0,74±0,11	0,91±0,14	0,77±0,12	0,48±0,07
(КБ×БМ)×Д	25	0,59±0,08	0,77±0,11	0,87±0,12	0,59±0,08
(КБ×БМ)×Л	24	1,01±0,15	0,66±0,09	0,95±0,14	0,64±0,09
(БМ×Л)×Д	25	0,82±0,12	0,59±0,08	0,86±0,12	0,64±0,09
(БМ×Л)×Л	27	0,94±0,13	0,67±0,09	1,05±0,14	0,68±0,09

от сочетания КБ×Й – 0,91 мм, наименьшей величиной признака характеризовались гибриды, полученные от сочетания (БМ×Л)×Д, – 0,59 мм.

Среднеквадратическое отклонение показателей площади «мышечного глазка» у животных опытных групп было выше контроля на 0,06–0,34 см<sup>2</sup>. По задней трети полутуши наиболее высокой вариабельностью характеризовался молодняк сочетания (БМ×Л)×Л – 0,68 кг. Величина данного признака у других сочетаний была выше контрольной и не имела достоверных различий.

Величина изменчивости длины туши у гибридов (КБ×БМ)×Л была достаточно высокой – 1,02%, наименьшей величиной характеризовались помеси (КБ×БМ)×Д – 0,60% (табл. 4). Величина изменчивости толщины шпика варьировала в наиболее широких пределах. Показатель данного признака в опытных группах был выше контрольной на 0,02–0,92%. Неоднородно выглядели трехпородные помеси по показателям площади «мышечного глазка», наиболее высоким коэффициентом вариации отличались гибриды (КБ×БМ)×Л – 2,28%. У животных контрольной группы данный показатель составил 2,05%. По массе задней трети полутуши наиболее вариабельный молодняк был получен в трехпородном сочетании (БМ×Л)×Л – коэффициент вариации составил 5,82%. Изменчивость по данному признаку в других опытных группах была выше контрольной и не имела достоверных различий.

Таблица 4. Изменчивость показателей мясо-сальных признаков помесного молодняка, %

Порода, сочетание	n	Длина туши	Толщина шпика над 6–7-ми грудными позвонками	Площадь «мышечного глазка»	Масса задней трети полутуши
		$Cv \pm m_{cv}$	$Cv \pm m_{cv}$	$Cv \pm m_{cv}$	$Cv \pm m_{cv}$
КБ×КБ	26	0,58±0,08	3,05±0,42	2,05±0,28	4,90±0,68
КБ×Й	21	0,75±0,12	3,96±0,61	2,00±0,31	4,03±0,62
(КБ×БМ)×Д	25	0,60±0,09	3,63±0,51	2,17±0,31	4,95±0,70
(КБ×БМ)×Л	24	1,02±0,15	3,35±0,48	2,28±0,33	5,60±0,81
(БМ×Л)×Д	25	0,83±0,12	3,06±0,43	1,97±0,28	5,34±0,75
(БМ×Л)×Л	27	0,93±0,13	3,88±0,53	2,23±0,30	5,82±0,79

В целом коэффициенты изменчивости, представленные в табл. 4, свидетельствуют о выравнивании товарных гибридов по основным показателям мясо-сальных признаков и соответствуют требованиям мясоперерабатывающих предприятий.

Общая закономерность коррелятивных связей состоит в том, что признаки в пределах каждой группы (откормочные, мясные качества) довольно хорошо коррелируют между собой, но взаимосвязь между признаками разных групп намного ниже или совсем отсутствует. Выявление закономерностей связи между признаками обеспечит возможность комплексной оценки и отбора животных, особенно в раннем возрасте, что значительно повысит эффективность селекционной работы. Знание степени, характера и направления существующих взаимосвязей между отдельными продуктивными признаками свиней позволяет целенаправленно вести отбор по одному или нескольким признакам, а также прогнозировать их изменения в процессе селекции [4].

В нашем эксперименте изучение фенотипических корреляций показало, что большинство связей между мясными и откормочными признаками являются слабыми ( $r < 0,5$ ) (табл. 5).

Таблица 5. Коэффициенты фенотипической корреляции между показателями откормочных и мясных качеств чистопородного и гибридного молодняка

Коррелируемые признаки	Порода, сочетание					
	КБ×КБ	КБ×Й	(КБ×БМ)×Д	(КБ×БМ)×Л	(БМ×Л)×Д	(БМ×Л)×Л
<i>Возраст достижения живой массы 100 кг</i>						
Среднесуточный прирост	-0,91***	-0,87***	-0,80***	-0,82***	-0,93***	-0,93***
Затраты корма на 1кг прироста	0,86***	0,74***	0,84***	0,71***	0,99***	0,99***
Длина туши	0,09	-0,12	0,32	-0,13	-0,08	0,03
Толщина шпика	0,27	-0,32	0,03	-0,14	0,21	-0,11
Масса окорока	0,31	-0,15	-0,03	0,03	-0,22	-0,04
Площадь «мышечного глазка»	0,05	0,19	0,34	-0,19	-0,13	-0,19
<i>Среднесуточный прирост</i>						
Затраты корма на 1 кг прироста	-0,87***	-0,73***	-0,73***	-0,81***	-0,91***	-0,92***
Длина туши	-0,10	0,15	-0,35	-0,05	-0,04	-0,10
Толщина шпика	-0,32	0,29	-0,04	0,08	-0,09	0,11
Масса окорока	-0,25	–	0,02	-0,26	0,17	-0,04
Площадь «мышечного глазка»	0,02	-0,15	-0,30	0,19	0,12	0,11

\*\*\*  $P \leq 0,001$ .

Отмечена высокая отрицательная связь возраста достижения живой массы 100 кг со среднесуточным приростом у животных всех изучаемых групп, которая составляет  $r < 0,8$  ( $-0,93 \dots -0,80$ ) ( $P \leq 0,001$ ). Известно, что если прирост увеличивается за счет поедаемости корма, то его корреляция с затратами корма будет более низкой, если за счет лучшего усвоения, то корреляция становится более высокой.

Непостоянное значение корреляции наблюдается между показателями возраста достижения массы 100 кг и затратами корма на 1 кг прироста. Это можно объяснить тем, что прирост свиней зависит не только от поедаемости кормов, но и от их усвояемости. Если же ускоренный рост свиней достигается в результате лучшего усвоения питательных веществ рациона, то и взаимосвязь между показателями будет очень высокая.

В результате исследований установлена высокая положительная взаимосвязь между возрастом достижения массы 100 кг и расходом корма на 1 кг прироста у животных сочетаний: (КБ×БМ)×Д –  $r = 0,84$  ( $P \leq 0,001$ ), (БМ×Л)×Д –  $r = 0,99$  ( $P \leq 0,001$ ) и (БМ×Л)×Л –  $r = 0,99$  ( $P \leq 0,001$ ). Следовательно, когда селекция будет вестись только по скорости роста, то и затраты корма на прирост живой массы будут снижаться, что имеет большое значение в селекционном процессе, основанном на оценке животных по генотипу.

Менее устойчивой оказалась связь между возрастом достижения живой массы 100 кг и длиной туши, толщиной шпика, массой окорока и площадью «мышечного глазка». Высокая степень отрицательной корреляции между среднесуточными приростами и затратами кормов на 1 кг прироста была установлена во всех изучаемых группах ( $r = -0,92 \dots -0,73$ ). Наиболее высоким данный показатель был у сочетания (БМ×Л)×Л –  $r = -0,92$  ( $P \leq 0,001$ ). Это связано с тем, что при увеличении среднесуточных приростов затраты корма уменьшаются, и наоборот, что важно учитывать при экономически эффективном откорме животных.

Коэффициент корреляции между среднесуточным приростом и длиной туши в сочетании (КБ×БМ)×Д оказался выше, чем у других опытных групп, и составил  $r = -0,35$ . Менее устойчивой оказалась связь между среднесуточным приростом и толщиной шпика, массой окорока и площадью «мышечного глазка». Это свидетельствует о необходимости отбора в дальнейшей селекционной работе как по интенсивности роста, так и по толщине шпика, массе окорока и площади «мышечного глазка».

Таким образом, по большинству взаимосвязей между изучаемыми признаками не удалось выявить строгой закономерности, что может быть обусловлено породными особенностями полученного гибридного молодняка, влиянием паратипических факторов, однако установленные корреляции средней степени позволяют более полно раскрыть механизм наследуемости продуктивных признаков и вести поиск управления данным процессом.

## Выводы

1. Изучение изменчивости откормочных качеств позволило установить, что более высокой вариабельностью характеризовались откормочные качества трехпородного молодняка (БМ×Л)×Д по возрасту достижения живой массы 100 кг – 3,19%, по среднесуточному приросту – 7,54%.

2. В целом коэффициенты изменчивости свидетельствуют о выравнивании товарных гибридов по основным показателям мясо-сальных признаков и их соответствии требованиям мясоперерабатывающих предприятий.

3. Установлена высокая отрицательная связь возраста достижения живой массы 100 кг со среднесуточным приростом у животных всех изучаемых групп, которая составляет  $r < 0,8$  ( $-0,93 \dots -0,80$ ) ( $P \leq 0,001$ ).

4. Выявлена высокая положительная взаимосвязь между возрастом достижения живой массы 100 кг и расходом корма на 1 кг прироста у животных следующих сочетаний: (КБ×БМ)×Д, (БМ×Л)×Д и (БМ×Л)×Л –  $r = 0,84-0,99$  ( $P \leq 0,001$ ).

Выражаем благодарность научному руководителю – доктору с.-х. наук Лидии Алексеевне Федоренковой – за помощь и всестороннее содействие в выполнении исследований по данной тематике.

## Литература

1. Федоренкова, Л. А. Селекционно-генетические основы выведения белорусской мясной породы свиней / Л. А. Федоренкова, Р. И. Шейко. – Минск: Хата, 2001. – 219 с.
2. Шейко, И. П. Новая мясная порода свиней в Беларуси / И. П. Шейко, Л. А. Федоренкова, Р. И. Шейко // Актуальные проблемы интенсификации производства продукции животноводства: материалы междунар. науч.-произв. конф., Жодино, 12–13 окт. 1999 г. – Минск, 1999. – С. 22–25.
3. Генетика: учебник / В. Л. Петухов [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: СемГПИ, 2007. – 628 с.
4. Горин, В. В. Изменения откормочных и мясных качеств свиней западного типа новой мясной породы в процессе создания / В. В. Горин, А. Д. Шелестов, Л. А. Федоренкова // Актуальные проблемы производства свинины: сб. науч. тр. / Одесский СХИ. – Одесса, 1990. – С. 69–74.
5. Филиппченко, Ю. А. Изменчивость и методы ее изучения / Ю. А. Филиппченко. – 5-е изд. – М.: Наука, 1978. – 240 с.
6. Почерняев, Ф. К. Селекция и продуктивность свиней / Ф. К. Почерняев. – М.: Колос, 1979. – 223 с.
7. Федоренкова, Л. А. Влияние хряков некоторых импортных пород на мясную продуктивность гибридного молодняка / Л. А. Федоренкова, Р. И. Шейко // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2005. – Т. 40. – С. 128–132.

*T. V. BATKOVSKAYA*

## SELECTION AND GENETIC PARAMETERS OF FATTENING AND MEAT-FAT TRAITS OF HYBRID YOUNG PIGS

### Summary

The research of the variability of fattening traits shows that fattening traits of three breed young pigs (BM×L)D have a higher variability in respect of pf age of animals reaching 100 kg of live weight, in respect of average daily weight gain – 7.54%. In general the variability coefficients witness about the evenness of hybrids on the main meat-fat indicators and show that hybrids meet the requirements of meat processing enterprises.

High negative correlation pf age of animals reaching 100 kg of live weight with average daily weigh gain in all experimental groups making up  $r < 0.8$  ( $-0.93 \dots -0.80$ ) ( $P \leq 0.001$ ) is determined. Also a high positive correlation between pf age of animals reaching 100 kg of live weight and fodder expenses per kilo of weight gain of the following combinations (GW×BM)×D, (BM×L)×D and (BM×L)×L –  $r = 0,84-0,99$  ( $P \leq 0,001$ ) is identified.