

и 16,1-17,2 % эмбрионов на стадии морула-бластоциста.

2. Добавление 0,02 нг/мл гонадотропин-релизинг гормона (сурфакта) в среду для созревания ооцитов за счёт регуляции процессов роста и развития ооцит-кумулюсных комплексов способствует повышению выхода созревших до стадии метафаза II яйцеклеток до 89,3 %. При этом выход дробящихся зародышей после оплодотворения увеличился на 2,5 % по сравнению с контролем и составил 45,2 %.

3. Синтетический фитогормон эпибрассинолид может быть использован в качестве биологически активного фактора при получении ранних зародышей вне организма в концентрациях 2×10^{-7} - 2×10^{-9} моль/л, что позволит получать 46,4-55,0 % дробящихся клеток и 14,2-16,2 % преимплантационных эмбрионов.

Литература

1. Лебедева, И. Ю. Участие клеток гранулезы в опосредовании действия пролактина и соматотропина на ооцит-кумулюсные комплексы коров *in vitro* / И. Ю. Лебедева, Т. В. Кабардина, Т. И. Кузьмина // Цитология. – 2005. – № 10. – С. 882-887.

2. Молекулярная биология клетки. В 5-ти т. Т. 1 / Б. Алберте [и др.]. – М. : Мир, 1987. – 231 с.

3. Колесникова, А. А. Стимуляция развития ооцитов млекопитающих *in vitro* / А. А. Колесникова, В. А. Шагинова // Современные достижения и проблемы биотехнологии сельскохозяйственных животных : материалы 6-ой Международ. конф., 19-20 дек. 2006 г. / ВИЖ. – 2006, Дубровицы. – С. 85-87.

4. Генетика, селекция и биотехнология в скотоводстве / под ред. М. В. Зубец, В. П. Буркат. – К., 1997. – 720 с.

5. Завертяев, Б. П. Биотехнология в воспроизводстве и селекции крупного рогатого скота / Б. П. Завертяев. – Л. : Агропромиздат, 1989. – 255 с.

6. Сметанина, И. Г. Влияние некоторых экзогенных факторов на созревание ооцитов крупного рогатого скота *in vitro* : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Сметанина И.Г. – Боровск, 2001. – 27 с.

УДК 636.4.082.2

В.С. СМИРНОВ

О СВЯЗИ КОНСТИТУЦИИ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ СВИНОК ПРИ ХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Воронежский Государственный аграрный университет

Введение. Интенсивность селекции свиней на высокую мясную и откормочную продуктивность, проводимая во всем мире, в последние 50 лет дала хорошие результаты. Это обусловлено тем, что эти признаки продуктивности растущих свиней генетически детерминированы и в определённой степени связаны между собой. Оказалось, что размеры

и пропорции тела сами по себе в процессе выращивания и откорма молодняка не играют заметной роли в количественных и качественных показателях свиноводства, т. к. в результате длительной и эффективной селекции на мясность и скороспелость решающую роль в формировании экстерьерных особенностей стала играть внешняя среда, которая унифицирована для промышленных ферм и комплексов – основных производителей свинины в развитых странах. Теоретическое обоснование значения размеров и пропорций тела в связи с продуктивностью и эффективностью хозяйственного использования животных дали многие авторы [1, 2].

В связи с тем, что удалось преодолеть прямую связь длины тела с толщиной шпика и мясностью туш, интерес к промерам в свиноводстве заметно упал, и в бонитировке 1976 г., действующей и поныне, остались лишь промеры длины, т. к. в более растянутом теле можно иметь больше сосков, а главное, увеличить расстояние между сосками, что положительно сказывается на молочности маток и сохранности приплода в подсосный период, по крайней мере, в первый месяц жизни поросят. Кроме того, в отселекционированных по мясности стадах и типах сохраняется как тенденция взаимосвязь между длиной тела и толщиной шпика, определяемого прижизненно в конце выращивания хрячков и свинок.

В целом экстерьер и тем более тип телосложения являются отражением уровня приспособленности отдельных особей и групп (пород) животных к условиям обитания или использования. Поэтому даже в хорошо отселекционированных стадах по любым признакам с высокой или средней наследуемостью, сохраняется разнообразие фенотипов, позволяющее проводить селекцию по дальнейшему улучшению этих признаков. Разнообразие ещё больше проявляется по признакам, которые только контролируются, но не являются прямым объектом селекции. К их числу относятся и тип телосложения, и его внешнее выражение – экстерьер. Поэтому оценка свиней для племенных целей по экстерьеру остается важным элементом племенной работы на племенных и репродукторных фермах.

В своё время академик Овсянников А.И. [3] предупреждал, что плотность тела, как критерий конституции свиней, надо отличать от упитанности, которая зависит от степени осаленности, т. е. от толщины шпика и равномерности его распределения вдоль спины. Ценность индекса Ливи состоит в том, что он практически не коррелирует с прижизненной и фактической (на туше) толщиной шпика, в то время как индекс узко-широкотелости (эйрисомии-лептосомии) отчётливо отрицательно коррелирует с прижизненной толщиной шпика $r = 0,26-0,54$.

Индекс эйрисомии-лептосомии, или обратный индекс растянутости, потерял своё былое значение в связи с тем, что за десятилетия изменились пропорции тела свиней. В нашем эксперименте разнообразие первого индекса у свинок в конце выращивания в возрасте 9,5-10 мес. осталось очень высоким – лимит значения от 98 до 122 % при среднем показателе 107,5 %.

Индекс Ливи, как надежный критерий плотности тела, позволяет более объективно и количественно отразить такое важное конституциональное свойство свиней в любом, особенно зрелом возрасте, как плотность. В настоящее время использование этого индекса в сочетании с индексом широко-узкотелости позволяет любые стада свиней типизировать по телосложению, как материальной основы конституции [6].

В пользу использования этого индекса свидетельствует и требование бонитировки взвешивать свиней и измерять длину тела, начиная с 6-месячного возраста. Учитывая, что длина тела по сравнению с обхватом груди и взвешиванием менее точна и требует для большей объективности повторных измерений, использование индекса Ливи в значительной мере повышает точность оценки.

Таким образом, целью наших исследований явилось изучение продуктивности свиней крупной белой породы по их конституциональным типам с использованием индекса Ливи.

Материал и методика исследований. На выращивании в условиях промышленного свиного комплекса «Заветы Ильича» Липецкого района Российской Федерации было отобрано 128 свинок крупной белой породы в возрасте 3 мес. По результатам первого взвешивания через 40-50 дней после постановки на выращивание провели распределение на три типа, взяв за основу коэффициент относительного роста как отношение прироста к постаночной массе и дополнительно индекс типа телосложения. Для характеристики конституции использовали индекс Ливи, который показывает нагрузку массы тела на единицу длины тела, т. е. плотность тела. В результате использования двух сопряжённых индексов удалось распределить поголовья на три реальных конституциональных типа:

- I. Узкотелый с нижнесредним индексом Ливи – 36 голов.
- II. Промежуточный тип с любым индексом Ливи – 63 головы.
- III. Контрастный первому типу – широкотелый с индексом Ливи выше среднего – 29 голов.

Выращивание проводили в течение 6-ти мес. при снятии с него в возрасте 9-10 мес. Дополнительно у свиней измеряли обхват груди за лопатками. Проводили браковку свинок по порокам телосложения, оставших в росте и больных.

Распределение свиней по типам в конце выращивания проводили следующим образом. Вычисляли по всем 128-ми свинкам индексы, определяли среднеарифметические ошибки этих средних и коэффициент вариации. К I типу свинок, имеющих возраст 9-10 мес., относили индекс ЛТ – выше средней на 0,5 σ , а индекс Ливи – ниже среднего значения. К III типу относили свинок с индексом ЭТ на 0,5 σ ниже средней с индексом Ливи ниже среднего значения. Во II тип попали остальные животные, т. е. имеющие индексы ЭТ-ЛТ (лертосомии - эйросомии) $\pm 0,5 \sigma$ от среднего показателя индекса по всей популяции с любым значением индекса Ливи.

Последний индекс дополнительно рассчитывали по всем свиньям в возрасте 6, 8, 9 и 10 мес. для изучения влияния динамики индекса на выращивание в период полового созревания.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Наши исследования показали, что связь индекса Ливи по конституциональным типам у одних и тех же животных в возрасте 6 и 9-10 мес. у свиней всех трёх типов практически отсутствует, и только на последнем месяце у двух типов она невысока, хотя и достоверна. В то же время, у свинок в возрасте 9 мес. корреляция между двумя индексами достоверно отрицательна, но спустя месяц она слабеет у свиней I и II типов и остаётся неизменной и весьма высокой у свиней III (эйрисомного с большим ИЛ) типа. Следовательно, индексная оценка свиней приобретает реальный селекционный смысл только в конце выращивания в возрасте 8-10 мес., при котором экстерьер, как внешние формы телосложения, выражает пригодность к племенному использованию.

Нами проведена оценка вариабельности используемых индексов и основных продуктивных признаков на выращивании и по первым двум опоросам (табл. 1).

Из данных табл. 1 видно, что с возрастом вариабельность обоих индексов снижается, т. е. в пределах трёх типов их изменчивость очень низкая. По приростам за 6 мес. выращивания самое низкое разнообразие у свиней I, а самое высокое – у свиней II типа.

Свиноматки II типа по степени фенотипического разнообразия признаков продуктивности и прироста массы в периоды 1-й и 2-й супоросности постоянно занимали среднее положение, а матки III типа почти всегда превосходили маток I типа. Совершенно иной характер принимают показатели разнообразия вышеназванных признаков по сумме двух репродуктивных циклов: матки II типа были более однородными, а очень высокое фенотипическое разнообразие маток III типа объясняется не только индивидуальными различиями особей, но и их малым числом – по два опороса дали только 10 свиней из исходных 29 голов.

Таблица 1

Показатели фенотипической изменчивости по типам свиней, %

Показатели	Типы		
	I	II	III
Индекс лепто-эйрисомии:			
в возрасте 9 мес.	4,9	3,4	4,0
10 мес.	2,4	1,8	2,9
Индекс Ливи в возрасте:			
6 мес.	4,3	4,1	4,4
8 мес.	3,4	3,6	3,8
9 мес.	2,6	2,9	2,1
10 мес.	2,7	2,7	2,2
Прирост за 6 мес.	11,0	17,4	14,9
I репродуктивный цикл:			
прирост массы тела маток	11,3	13,7	14,5
многоплодие	7,5	9,8	11,6
поросят в 2 мес.	8,7	9,9	11,9
масса гнезда	25,6	17,6	23,5
II репродуктивный цикл:			
прирост массы тела маток	6,2	8,9	11,9
многоплодие	7,0	11,5	6,9
поросят в 2 мес.	11,0	7,3	7,3
масса гнезда	16,4	15,7	19,6

Разнообразие по индексу Ливи уменьшалось от первого ко второму опоросу, межтиповые различия незначительны. Это происходит на фоне усреднения, выравнивания свиней типов, его сближения с показателем индекса Ливи в целом по маточному стаду хозяйства, который, по данным бонитировки, составляет (по первоопороскам в возрасте до 18 мес.): масса тела – 184 кг, длина – 148 см, индекс Ливи – 38,4. По маткам с двумя опоросами в возрасте до 24 мес. показатели составляют 200 кг, 150 см и 39, соответственно.

Исследования показали, что пропорции тела, экстерьер и тип телосложения в целом, как результат взаимодействия генотипа со средой, своё значение в точности определения прогноза продуктивности меняют от незначительного до весьма существенного на разных стадиях онтогенеза особей [4, 5, 7].

Ниже приводятся данные по основным показателям изучаемых типов (табл. 2).

Показатели откормочной, мясной продуктивности и воспроизводительных качеств свинок разных типов телосложения за 6 мес. умеренного выращивания и первый год племенного использования свидетельствуют о больших межтипových различиях. По откормочным показателям свинки III типа намного превосходят своих сверстниц, разница между животными I и II типов несущественна.

Таблица 2

Характеристика типов свиней по показателям роста, развития, продуктивности и некоторым конституциональным особенностям

Показатели	Типы		
	I	II	III
Количество голов	33	45	31
Живая масса в конце выращивания, кг	115,3	116,8	129,8
Возраст достижения массы 120 кг, дней	303	301	277
Затраты кормов на 1 кг прироста массы, к.ед.	6,08	5,97	5,19
Убойный выход при массе 120 кг, %	61,0	62,2	61,4
Длина туши, см	100±1,78	99±2,11	100,5±0,29
Толщина шпика, см	3,7±0,36	4,0±0,24	3,8±0,15
Масса окорока, кг	9,9±0,33	10,0±0,75	10,2±0,88
% мяса в окороке	50,2±0,92	52,6±0,70	57,0±3,26
Площадь «мышечного глазка», см ²	27,4±4,54	30,72±1,81	29,64±2,93
Получено опоросов на 1 матку	1,64	1,85	1,4
Плодовитость по двум опоросам	17,3±0,89	20,4±0,78	15,3±1,06
В 2 месяца: число поросят, гол.	15,2±0,87	16,4±0,69	12,1±1,03
Масса гнезда, кг	237,1±15,7	265,6±12,1	186,8±19,7
Ср. масса 1 отъемыша, кг	15,6	16,2	15,5
Сохранность поросят, %	88	80	79
Общий белок сыворотки крови в конце выращивания, г%	7,54±0,33	7,83±0,37	7,23±0,47
Гамма-глобулины, г%	2,41 ±0,05	2,21 ±0,15	2,18±0,17
Толщина дермы, мк	2982±106	2806±373	1983±109
Диаметр мышечных волокон, мк	42,0±3,15	29,3±2,43	32,2±0,91
Диаметр клеток печени, мк	7,65±0,50	9,6±0,73	7,85±0,77
% заполненности ткани железистыми клетками	50,8±4,59	69,5±7,31	49,7±6,32
Число клеток на I кв. мм	11116±518	9005±388	10466±652

По мясосальным и убойным качествам при более высокой предубойной массе свиньи III типа отличаются более крупным окороком с относительно высоким содержанием в нём мяса (превосходство над I-II типами составляет 4,4-6,8 %). Наиболее толстый шпик и одновременно наибольшая площадь «мышечного глазка» у свиней II типа. При наименьшем убойном выходе свинки I типа отличаются худшими показателями мясности.

Особо следует отметить, что при высокой предубойной массе (130 кг против 120 кг у свинок двух других типов) средняя толщина шпика животных III типа практически такая же, как у более лёгких контрастных свиней I типа.

По воспроизводительным качествам очевидно превосходство свиноматок II (промежуточного) типа, причём это преимущество получено не столько за счёт более высокого показателя одного опороса в среднем, сколько за счёт более важного в экономическом отношении показателя числа опоросов на исходную матку. Матки I типа несколько уступают маткам II типа, а матки III типа оказались наименее при-

годными для воспроизводства при поточно-ритмичной технологии комплекса.

Несмотря на то, что матки II типа хуже сохранили потомство к двухмесячному возрасту (при отъёме в 7 недель) по сравнению с матками I типа благодаря более высокой плодовитости за два опороса выход отъёмшей на матку оказался намного выше, особенно по сравнению с III типом.

Показатели белкового обмена наиболее высокие у свинок II, а самые низкие – у III типа. По гамма-глобулинам свинки I типа превосходят сверстниц, это показатель их хорошей приспособленности к данным условиям.

Заключение. Таким образом, I (узкотелый) тип конституции свиней крупной белой породы характеризуется более низкими, по сравнению с другими типами, показателями репродуктивных и откормочных качеств. Свинки II (промежуточного) типа по воспроизводительным, откормочным и мясным качествам превосходят животных I и III типов. Животные III (широкотелого) типа конституции по продуктивным качествам занимают промежуточное положение между двумя остальными типами. Следовательно, при выращивании свинок крупной белой породы следует уделять наибольшее внимание промежуточному типу свиней, имеющему любой индекс Ливи.

В заключение следует отметить, что отмеченные факторы являются важными конституциональными тестами, которые в совокупности определяют склонность свиней изучаемых типов к направлению и уровню продуктивности в одних и тех же условиях жизни.

Литература

1. Голиков, А. Н. Адаптация с.-х. животных / А. Н. Голиков. – М. : Наука, 1985. – 215 с.
2. Кейлоу, П. Принципы эволюции / П. Кейлоу. – М. : Мир, 1986. – 127 с.
3. Овсянников, Л. И. Конституция свиней / Л. И. Овсянников // Свиноводство. – М. : Колос, 1974. – С. 161-183.
4. Фазы формообразования в ходе дифференциации популяций животных / А. В. Проняев [и др.] // Доклады РАСХН. – 1995. – С. 31-33.
5. Савчук, Д. И. Оценка конституции с.-х. животных / Д. И. Савчук, Ю. П. Полупан // Зоотехния. – 1989. – С. 18-19.
6. Смирнов, В. С. Адаптация молодняка свиней разных типов конституции / В. С. Смирнов // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. Т. 39. – Жодино, 1994. – С. 25-26.
7. Смирнов, В. С. Формирование адаптационной способности свиней / В. С. Смирнов // Вести ААН РБ. – 1995. – С. 45-49.