

## ВЗАИМОСВЯЗЬ СТЕПЕНИ РАЗВИТИЯ ЧЕРЕПА С ОТКОРМОЧНЫМИ И МЯСНЫМИ КАЧЕСТВАМИ СВИНЕЙ

А. В. ШИЛОВА, Е. П. БЕЛЕНЬКОВ, В. П. ПИЛИПЕНКО, Л. А. БАРСЕГОВА

(Музей животноводства им. Е. Ф. Лискуна)

При изучении закономерностей роста и развития организма в процессе онтогенеза особое место занимает вопрос об изменениях черепа. В связи с этим в период Всесоюзного породиспытания свиней по откормочным и мясным качествам, организованного Главным управлением животноводства МСХ СССР и Отделением животноводства ВАСХНИЛ в 1976—1977 гг., нами были изучены особенности развития черепа свиней 28 групп (15 пород, 5 популяций крупной белой породы, 2 породных групп и 6 вновь создаваемых селекционных групп). Все подопытные животные были поставлены из разных хозяйств для контрольного откорма на Центральную контрольно-испытательную станцию по свиноводству при племенном заводе «Заря коммунизма» Московской области, где были созданы одинаковые условия кормления и содержания для всего молодняка. Убой подвинков живой массой 95—102 кг (средний возраст 195 дней) производили на Серпуховском мясокомбинате осенью 1976 г. и весной 1977 г.

Череп (по 10 из каждой группы) подготавливали для исследований в условиях мясокомбината по следующей методике. Предварительно очистив от кожи и мышц, их помещали в емкость с водой, которую нагревали горячим паром. После 2—2,5-часового кипячения черепа тщательно очищали и сразу же взвешивали на технических весах.

Учитывая, что на строение черепа оказывает влияние пол животного, для исследования были взяты свинки и кастраты в равном соотношении.

В табл. 1 и 2 представлены средние данные об абсолютной и относительной массе черепа и его частей у свиней изучаемых групп. Наибольшая абсолютная и относительная масса черепа была у подвинков крупной белой породы из племенных заводов «Константиново», «Катунь», «Соколовка», «Индустрия» и колхоза «Саверна», а также латвийской белой породы, сибирской северной, группы селекции ВИЖ и Кемеровской сельскохозяйственной опытной станции, украинской степной белой (бо-

## Абсолютная масса черепа

Порода или породная группа	Масса, г	
	черепа	верхней челюсти
Крупная белая:		
племзавод «Константиново»	1453,3±33,6	1020,0±34,8
» «Индустрия»	1353,0±38,9	975,0±31,3
» «Катунь»	1349,0±32,5	948,5±35,0
» «Соколовка»	1353,5±28,8	1005,0±24,9
колхоз «Саверна»	1320,0±25,0	864,5±86,9
Латвийская белая	1433,0±61,5	1022,0±42,1
Сибирская северная	1305,5±62,8	924,4±47,4
Украинская степная белая	1304,0±58,0	945,0±40,9
Муромская	1277,0±44,1	899,5±26,4
Миргородская	1271,5±32,1	925,0±29,1
Крупная черная	1254,5±45,8	904,0±28,2
Литовская белая	1253,0±60,0	905,5±38,2
Уржумская	1232,5±44,1	937,0±39,4
Северокавказская	1230,0±38,1	868,0±83,7
Цивильская породная группа	1230,0±27,5	873,0±19,9
Ливенская	1213,0±18,6	833,3±21,3
Белорусская черно-пестрая	1192,0±19,0	842,5±20,5
Ландрас	1187,0±50,7	848,0±37,2
Эстонская беконная	1185,0±41,0	851,0±26,8
Кемеровская	1174,3±43,4	842,1±39,6
Брейтовская	1143,3±28,1	831,7±16,8
Казахская гибридная породная группа	1284,0±47,0	913,0±43,4
Селекции:		
ВИЖ и Кемеровской СХОС	1312,0±29,5	916,0±39,1
Донского с.-х. ин-та (совхоз «Ростовский»)	1262,0±35,0	817,0±82,7
То же (учхоз «Донское»)	1177,0±38,0	831,5±27,1
НИИЖ Лесостепи и Полесья	1167,0±29,5	880,0±47,4
Полтавского НИИ свиноводства	1106,0±26,0	785,0±16,4
Молдавского НИИЖВ	1157,5±81,1	800,0±47,4

лее 1300 г и 1,31—1,46 % живой массы). Значительно меньшей массой черепа характеризовались свиньи молдавской окорочной линии, кемеровской породы, эстонской беконной, белорусской черно-пестрой, ландраса, группы селекции Донского сельскохозяйственного института (учхоза «Донское») и НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР (менее 1200 г и 1,16—1,20 %), наименьшей она была у подсвинков группы селекции Полтавского НИИ свиноводства (1106 г и 1,10 %).

Установленная классическими работами Н. П. Чирвинского, А. А. Малигонова [6, 9] и других закономерность неравномерного роста и развития отдельных органов и целых систем органов животного организма в процессе онтогенеза относится и к развитию черепа.

В табл. 3 приведены литературные сведения и полученные нами данные о возрастном изменении массы черепа у свиней крупной белой породы. Из них видно, что абсолютная масса черепа у взрослого животного больше, чем у эмбриона в 650 раз. Коэффициент ее увеличения за постэмбриональный период равен 37,7. Масса черепа 52-дневного эмбриона составляет 0,15 %, новорожденного — 2,64, подсвинков 6—

7-месячного возраста — 48 % от массы черепа взрослой свиньи, масса верхней челюсти в процентах от предельной массы — соответственно 0,22; 3,42 и 54, нижней — 0,046; 1,35 и 38,51. Таким образом, к 6—7-месячному возрасту наиболее развита верхняя челюсть. К аналогичному выводу можно прийти, анализируя данные Е. В. Куприяновой, полученные на свиньях крупной белой породы. В возрасте 197 дней масса черепа составила 32,7 % от его массы в 5-летнем возрасте, масса верхней челюсти — 34,2, а нижней — лишь 28,5 % от предельной массы [5].

Относительная масса черепа в связи со значительным ростом массы тела уменьшается в (8,2 раза). Масса верхней челюсти по отношению к массе черепа постепенно снижается, а нижней — увеличивается.

По относительной массе черепа (к живой массе) и относительному развитию верхней и нижней челюсти (к массе черепа) можно в определенной степени судить о том, насколько черепа подсвинков разных пород приблизились к предельным ее значениям, характерным для взрослого животного, т. е. о скороспелости формирования (по Е. А. Богданову [2]) или о бы-

## Относительная масса черепа

Порода или породная группа	Живая масса перед убоем, кг		Масса черепа, % от живой массы		Масса верхней челюсти, % от массы черепа	
	г	% от массы тела	г	% от массы черепа	г	% от массы черепа
Селекции Полтавского НИИС	100,5		1,10 (1)		70,9 (13,5)	
» Молдавского НИИЖВ	101,0		1,16 (2)		69,1 (2,5)	
Кемеровская	100,0		1,17 (3)		71,7 (19)	
Селекции НИИЖ Лесостепи и Полесья	99,9		1,18 (4,5)		69,1 (2,5)	
Ландрас	100,2		1,18 (4,5)		71,4 (17)	
Селекции Донского с.-х. ин-та (учхоз «Донское»)	98,8		1,19 (6,5)		70,6 (11)	
Эстонская беконная	100,0		1,19 (6,5)		71,7 (19)	
Белорусская черно-пестрая	99,0		1,20 (8)		70,6 (11)	
Ливенская	98,8		1,22 (9)		68,6 (1)	
Северокавказская	99,3		1,23 (10)		70,5 (9)	
Цивильская породная группа	99,4		1,24 (11)		70,9 (13,5)	
Литовская белая	98,8		1,26 (13)		72,2 (24)	
Селекции Донского с.-х. ин-та (совхоз «Ростовский»)	99,8		1,26 (13)		71,8 (21)	
Крупная черная	99,5		1,26 (13)		72,0 (22)	
Муромская	100,2		1,27 (15)		70,1 (5,5)	
Казахская гибридная породная группа	99,6		1,28 (17)		71,0 (15)	
Миргородская	98,7		1,28 (17)		72,7 (26,5)	
Брейтовская	100,1		1,28 (17)		72,7 (26,5)	
Уржумская	99,9		1,30 (19)		72,2 (24)	
Селекции ВИЖ и Кемеровской СХОС	99,6		1,31 (20,5)		70,0 (4)	
Сибирская северная	99,5		1,31 (20,5)		70,4 (8)	
Украинская степная белая	98,2		1,32 (22,5)		70,6 (11)	
Крупная белая:						
колхоз «Саверна»	105,9		1,32 (22,5)		72,2 (24)	
племзавод «Соколовка»	100,6		1,34 (24)		73,8 (28)	
» «Катунь»	100,0		1,35 (25)		70,3 (7)	
» «Индустрия»	99,6		1,36 (26)		71,7 (19)	
Латвийская белая	98,9		1,44 (27)		71,3 (16)	
Крупная белая (племзавод «Константиново»)	99,1		1,46 (28)		70,1 (5,5)	
В среднем	99,8		1,28		71,1	

Примечание. В табл. 2 и 4 в скобках даны порядковые номера по каждому признаку (ранги).

строте созревания (по Н. П. Чирвинскому [9]).

По наблюдениям Дж. Хэммонда [10], у рано созревающих пород, например таких, как мелкая белая, пропорции тела изменяются быстрее, чем у поздно созревающих,

таких, как крупная белая, хотя увеличение живой массы у последних может быть больше.

На основании полученных данных можно заключить, что в последовательном возрастном ряду, на существование которого

Таблица 3

## Возрастные изменения массы черепа и его частей у свиней крупной белой породы

Возраст	Масса черепа		Верхняя челюсть		Нижняя челюсть		Литературный источник
	г	% от массы тела	г	% от массы черепа	г	% от массы черепа	
Эмбрион (52 дня)	4,3	9,0	3,82	88,7	0,48	11,3	[1]
Новорожденный	74,0	5,1	60,0	81,0	14,0	19,0	[1]
6—7 мес	1349,0	1,35	948,5	70,3	400,5	29,7	Наши данные
5 лет	2795,0	1,1	1755,0	62,8	1040,0	37,2	[7]

Откормочные и мясные качества свиней разных пород, разводимых в СССР  
(по итогам породоиспытания в 1976—1977 гг., данные Б. А. Плаксина и др. [8])

Порода или породная группа	Возраст достижения массы 100 кг, дней	Среднесуточный прирост живой массы, г	Оплата корма, корм. ед.	Содержание мяса в туше, %
Селекции НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР	175 (1)	747 (4)	3,80 (4,5)	58,9 (6,5)
Крупная белая (пемзавод «Индустрия»)	177 (2)	751 (2)	3,92 (14)	54,9 (21,5)
Селекции Молдавского НИИЖВ	182 (3,5)	730 (9,5)	3,74 (2,5)	61,6 (2)
Белорусская черно-пестрая	182 (3,5)	748 (3)	3,92 (14)	56,1 (15)
Селекции ВИЖ и Кемеровской СХОС	184 (5)	732 (8)	3,87 (9,5)	59,0 (5)
Северокавказская	185 (6)	678 (23)	3,97 (18)	55,5 (17)
Эстонская беконная	188 (7)	713 (14)	3,86 (8)	58,8 (8)
Ливенская	190 (8,5)	785 (1)	3,80 (4,5)	52,5 (28)
Литовская белая	190 (8,5)	683 (21)	4,04 (24)	54,5 (23,5)
Крупная белая (пемзавод «Катунь»)	191 (10)	718 (12)	3,94 (17)	56,2 (14)
Селекции Донского с.-х. ин-та (учхоз «Донское»)	192 (11)	691 (19)	3,88 (11)	55,9 (16)
Кемеровская	193 (12,5)	730 (9,5)	3,90 (12)	58,9 (6,5)
Крупная белая (пемзавод «Соколовка»)	193 (12,5)	737 (5)	3,85 (7)	57,0 (13)
Латвийская белая	194 (14,5)	656 (27)	4,01 (21)	55,0 (19,5)
Ландрас	194 (14,5)	697 (17,5)	4,05 (25)	58,1 (9)
Миргородская	197 (16)	669 (25)	5,07 (26)	54,9 (21,5)
Казахская гибридная породная группа	198 (17)	689 (20)	4,01 (21)	59,8 (3)
Крупная белая (колхоз «Саверна»)	199 (18)	734 (6,5)	3,81 (6)	62,7 (1)
Сибирская северная	200 (20,5)	716 (13)	4,01 (21)	53,3 (26)
Селекции Полтавского НИИС	200 (20,5)	701 (16)	3,74 (2,5)	59,4 (4)
Крупная белая (пемзавод «Константиново»)	200 (20,5)	711 (15)	3,87 (9,5)	57,8 (10)
Уржумская	200 (20,5)	679 (22)	3,98 (19)	57,5 (11)
Селекции Донского с.-х. ин-та (совхоз «Ростовский»)	201 (23)	734 (6,5)	3,65 (1)	55,0 (29,5)
Крупная черная	202 (24)	672 (24)	4,25 (28)	52,7 (27)
Муромская	204 (25)	727 (11)	3,92 (14)	57,1 (12)
Украинская степная белая	209 (26)	655 (28)	4,16 (27)	53,5 (25)
Брейтовская	217 (27)	659 (26)	4,03 (23)	55,2 (18)
Цивильская породная группа	221 (28)	697 (17,5)	3,93 (16)	54,5 (23,5)
В среднем	195	707	3,93	57,0

впервые указал А. А. Малигонов [6], первые места занимают черепа подсвинков групп селекции Полтавского НИИС, Молдавского НИИЖВ, НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР, Донского сельскохозяйственного института (учхоз «Донское») и кемеровской, ландрас и эстонской беконной породы. Масса черепа у них составляет от 1,1 до 1,19 % живой массы, тогда как в среднем по всем изучаемым группам — 1,35 %, а у крупной белой породы — 1,32—1,46 %. Однако следует иметь в виду, что большинство названных групп относится к вновь создаваемым селекцион-

ным группам, полученным в результате межпородного скрещивания, при котором по ряду признаков, особенно по увеличению живой массы тела, проявился гетерозис. Поэтому более достоверным критерием степени онтогенетического развития черепа является относительная масса верхней челюсти от массы черепа. Из данных табл. 2 видно, что этот показатель самый низкий у подсвинков ливенской породы (68,6 % от массы черепа), групп селекции НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР (69,1 %), Молдавского НИИЖВ (69,1 %), ВИЖ и Кемеровской сельскохозяйственной опыт-

Коэффициенты ранговой корреляции

Показатели	Среднесуточный прирост живой массы, кг	Оплата корма, корм. ед.	Содержание мяса в туше, %	Масса черепа, % к живой массе	Масса верхней челюсти, % к массе черепа
Возраст достижения массы 100 кг, дн.	+0,490	+0,340	+0,257	-0,052	+0,303
Среднесуточный прирост живой массы, кг		+0,742	+0,290	+0,114	+0,303
Оплата корма, корм. ед.			+0,489	+0,293	+0,332
Содержание мяса в туше, %				+0,241	+0,056
Масса черепа, % к живой массе					+0,172

ной станции (70,0 %), что свидетельствует о наибольшей степени их развития.

Основным направлением в свиноводстве в настоящее время является мясное и беконное. В связи с этим в племенной работе особое внимание уделяется улучшению откормочных и мясных качеств свиней. Разводимые породы свиней должны обладать высокой энергией роста, скороспелостью и хорошими мясными качествами. Однако далеко не всегда, как указывал Е. А. Богданов [2], все эти признаки проявляются в одной породе. Например, порода может быть скороспелой по возрасту достижения окончательной живой массы, но позднеспелой по пригодности к откорму, и наоборот.

В связи с этим представляло интерес сопоставить откормочные и мясные качества свиней, выявленные в результате породоиспытания (табл. 4), с полученными данными о формировании черепа.

С этой целью были рассчитаны коэффициенты ранговой корреляции между перечисленными признаками по формуле Спирмена Н. (табл. 5)

$$r_s = -1 \frac{6\sum (x_i - y_i)^2}{n(n^2 - 1)}$$

Наиболее тесная положительная корреляционная связь наблюдается, как и следовало ожидать, между среднесуточным приростом живой массы и оплатой корма ( $r_s=0,742$ ).

Средняя корреляционная зависимость установлена между возрастом достижения массы 100 кг и среднесуточным приростом ( $r_s=0,490$ ), а также между оплатой корма и содержанием мяса в туше ( $r_s=0,489$ ). Слабая, но положительная взаимосвязь отмечена между удельным весом верхней челюсти в массе черепа и такими откормочными качествами, как возраст достижения массы 100 кг, среднесуточный прирост живой массы и оплата корма. Очень слабая зависимость наблюдалась между откормочными качествами и содержанием мяса в туше ( $r_s=0,257-0,29$ ), а также массой черепа в процентах от живой массы.

По итогам проведенного породоиспытания наиболее скороспелыми признаны

свиньи группы селекции НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР, Молдавского НИИЖВ, белорусской черно-пестрой породы, группы селекции ВИЖ и Кемеровской сельскохозяйственной опытной станции. Свиньи этих групп оказались в числе первых как по энергии роста и другим откормочным качествам, так и по степени онтогенетического развития верхней челюсти.

У свиней ливенской породы при наименьшем удельном весе верхней челюсти в массе черепа были наибольший среднесуточный прирост и высокая оплата корма, но наименьшее содержание мяса в туше при самой большой осаленности (толщина шпика — 41 см). В литературе отмечается [3], что наиболее скороспелые животные обычно самые мелкие, они склонны скорее жиреть, чем производить пышные мускулы, как, например, мелкая английская свинья.

Для некоторых пород и групп свиней, отличающихся наилучшими мясными качествами, характерны сравнительно невысокие среднесуточные приросты и более длительный период достижения живой массы 100 кг. К ним относятся крупная белая из колхоза «Саверна», ландрас, кемеровская порода, а также казахская гибридная породная группа. Животные этих пород отличаются сравнительно низкой степенью развития черепа — по удельному весу верхней челюсти в массе черепа они занимают 15—24-е место среди 28 изученных, т. е. находятся на более низкой ступени онтогенетического развития по сравнению с другими группами.

На основании полученных данных, учитывая, что различные признаки, по которым судят о скороспелости, формируются у разных пород с разной интенсивностью, можно прийти к следующему заключению: для получения беконных и мясных туш высокого качества целесообразно избирательно подходить к срокам убоя животных разводимых пород.

Что касается пород, менее продвинутых по линии последовательного возрастного ряда, как, например, крупная белая из Эстонии, эстонская беконная, казахская гибридная породная группа, кемеровская, ландрас, то для них можно без опасения удлинить сроки откорма. Это даст возмож-

ность иметь больший прирост живой массы при сохранении высшего качества туш.

Убой животных селекции НИИЖ Лесостепи и Полесья УССР, молдавской окрочной линии, ВИЖ и Кемеровской сельскохозяйственной опытной станции следует проводить при достижении живой массы 100 кг. Этот срок убоя является оптимальным. Для получения мясных туш у ливенской породы продолжительность откорма увеличивать нельзя.

Требуется изучения вопрос о возможности более длительного откорма свиней белорусской черно-пестрой, некоторых популяций крупной белой породы, уржумской, брейтовской, литовской белой и др., при котором можно ожидать повышения массы туш при сохранении их качества.

В мировом свиноводстве в последние годы увеличилось производство тяжелых свиней (хеви-пиг), откармливаемых до 118 кг.

Опыт, проведенный Е. В. Коряжновым в условиях комплекса «Кузнецовский» Московской области, показал, что при откорме двухпородного помесного молодняка (крупная белая универсального и мясного типов с литовской белой и ландрас) до получения живой массы 125 кг туши еще не становятся жирными. В результате повышения средней сдаточной массы со 112 до 118 кг мощность комплекса (216 тыс. свиней в год) увеличится примерно на 1200 т в год. Автор указывает, что современное товарное свиноводство нуждается в породах, породных и гибридных сочетаниях, которые давали бы возможность при откорме свиней до живой массы 120 кг получать от них мясные туши хорошего качества [4].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Беленьков Е. П. Особенности роста и развития свиней при скрещивании, инбридинге и различных формах аутбридинга. — Автореф. канд. дис., Новосибирск, 1971. — 2. Богданов Е. А. Типы телосложения сельскохозяйственных животных и их значение. — Избр. тр., М., «Колос», 1977, с. 257—372. — 3. Борисенко Е. Я. Разведение сельскохозяйственных животных. М., Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1957, с. 85—157. — 4. Коряжнов Е. В. Разведение свиней в хозяйствах промышленного типа. М., «Колос», 1977. — 5. Куприянова Е. В. О постэмбриональном росте скелета свиньи и влиянии на него уровня кормления. — Вест. с.-х. науки, 1960, № 8, с. 91—94. — 6. Малигонов А. А. Исследования по вопросам биологии сельскохозяйст-

венных животных. — Избр. тр., М., «Колос», 1968, с. 11—260. — 7. Овсянников А. И. Выведение кемеровской салыной породы свиней. — СибНИИЖ, Новосибир. обл. гос. изд-во, 1951, с. 29—34. — 8. Плаксин Б. А. и др. Итоги испытания пород, линий и групп свиней по откормочным и мясным качествам в 1976—1977 гг. — Свиноводство, 1978, № 11, с. 17—21. — 9. Чирвинский Н. П. К вопросу о развитии костяка у свиней при нормальных условиях, при недостаточном питании и после кастрации самцов в раннем возрасте. — Избр. соч., т. I, М., Гос. изд-во с.-х. лит-ры, 1949, с. 377—521. — 10. Hammond J., Murray G. H. J. Agr. Sci., 1937, vol. 27, N 3, p. 45—53.

Статья поступила 30 мая 1979 г.

## SUMMARY

During the All-Union testing of pig breeds for fattening and meat qualities (1976—1977) the peculiarities of skull development in 6—7-months-old gilts of 28 groups (15 breeds, 5 populations, 2 pedigreed and 6 selection groups) were studied. The correlation between the degree of ontogenetic development of the skull and the characteristics of early maturity in animals by fattening qualities is established.