

## ВЛИЯНИЕ РАЦИОНОВ НА РОСТ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ СВИНЕЙ

Н. С. КРАСНОЩЕКИИ

Изучая рост и развитие свиней на различных по количеству соевого шрота рационах, мы провели наблюдения за ростом важнейших внутренних органов.

Были сформированы три группы 2-месячных свиней крупной белой породы, 23 головы в группе, по принципу аналогов (живому весу, возрасту и происхождению).

Каждая группа получала основной рацион, а кроме того, соевый шрот, обеспечивающий уровень протеина: по нормам ВИЖ и ВНИИС (1-я группа), на 18% ниже этих норм (2-я группа) и на 18% выше этих норм (3-я группа).

Структура основного рациона (по питательности) — 80—85% концентратов, 10—15% сочных и 4—5% грубых кормов. В состав концентратов входили ячменная и овсяная дерть, соевый шрот и комбикорм, включающий отходы ржи (20%), отходы пшеницы (15%), пшеничные отруби (52,5%), соевый шрот (10%), мел (1,5%) и соль (1%). Сочные корма — сахарная свекла, кукурузный силос, тыква и картофель, грубые — сенная мука из разнотравья.

Таблица 1

Обеспеченность свиней протеином и незаменимыми аминокислотами по группам (1, 2, 3)

Протеин и аминокислоты	С 2 до 6 мес.			С 6 до 10 мес.		
	1	2	3	1	2	3
Корм. ед.	2,1	2,1	2,1	3,2	3,2	3,2
Сырой протеин, г	275	223	329	380	319	458
Переваримый протеин, г	238	192	285	316	225	380
Переваримый протеин на 1 корм. ед., г	114	91	135	100	81	118
В % от сырого протеина:						
лизин	5,34	5	5,5	5,26	4,96	5,65
метонин+цистин	2,85	3,07	1,93	3,08	3,17	3,02
триптофан	1,52	1,5	1,47	1,45	1,38	1,4

Общий, минеральный и витаминный уровни кормления были одинаковыми во всех группах и соответствовали нормам кормления растущих свиней. Содержали животных в неотопливаемом помещении,

разделенном на три секции; они пользовались свободными прогулками в загонах, куда могли проходить через самозакрывающиеся лазы. Забой свиней производился по методике ВИЖ (1956) в следующие сроки: при рождении (2 головы), в 4,5; 6,5 и 10 месяцев (по 3 головы в группе).

Взвешивались сердце, освобожденное от сердечной рубашки и сгустков крови, легкие (без трахен), печень (без желчного пузыря), тонкие и толстые кишки и желудок, освобожденные от содержимого и жира.

Таблица 2

Средний вес внутренних органов свиней в различном возрасте (г) по группам (1, 2, 3).

Органы	При рожд.	4,5 месяца			6,5 месяца			10 месяцев		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Сердце	9,71	159	153	136	200	194,6	180	333	362	352
Легкие	22,15	368	397	349	362	360	397	562	603	538
Печень	45,5	943	905	868	1176	1146	1056	1563	1703	1815
Почки	9,57	137	130	129	180	181	170	298	325	346
Селезенка	1,65	65	50	49	77	74	89	152	156	142
Желудок	7,2	442	472	417	557	557	505	860	863	1015
Тонкие кишки	42,35	900	950	1008	1253	1057	1198	1573	1715	1787
Толстые кишки	12,67	1027	910	973	1226	1248	1301	1643	1633	2060
Вес животн. перед забоем, кг.	1,219	33,68	34,62	36,37	62,46	62,8	60,5	134,6	131,7	127,5

Из табл. 2 видно, как изменяется вес внутренних органов в связи с возрастом и различием в протеиновом и аминокислотном питании.

В табл. 3 и 4 показаны абсолютный и относительный прирост внутренних органов. Наибольшее различие в интенсивности роста печени, желудка и толстых кишок наблюдалось в возрасте от 6,5 до 10 месяцев. В 3-й группе (с обильным протеиновым кормлением) абсолютный вес этих органов был значительно выше, чем в остальных группах. Закономерной разницы в росте легких, сердца и селезенки у животных разных групп в связи с различием в кормлении не обнаружено.

Таблица 3

Среднесуточный прирост органов (г)

Группы	Сердце	Легкие	Печень	Почки	Селезенка	Желудок	Тонкие кишки	Толстые кишки
От рождения до 4,5 месяца								
1	1,06	2,41	6,08	0,87	0,43	3,02	5,98	7,09
2	0,99	2,61	5,96	0,82	0,33	3,23	6,33	6,48
3	0,87	2,27	5,7	0,81	0,32	2,85	6,66	6,71
От 4,5 до 6,5 месяца								
1	0,75	—	4,23	0,78	0,21	2,09	6,42	3,62
2	0,75	—	4,38	0,92	0,44	1,54	1,94	5,6
3	0,8	0,87	3,42	0,74	0,66	1,6	3,45	5,96
От 6,5 до 10 месяцев								
1	1,27	1,92	3,72	1,13	0,72	2,91	3,07	4
2	1,61	2,38	5,35	1,39	0,78	2,99	6,32	3,7
3	1,65	1,35	7,29	1,69	0,53	4,9	5,66	7,29

Абсолютный и относительный привес внутренних органов всех подопытных свиней от 4,5 до 6,5 месяца был ниже, чем в предыдущий и последующий периоды. Это объясняется тем, что этот возрастной период у свиней совпадает с декабрем и январем. Из-за холода животные редко выходили на прогулки в загоны. Снижение подвижности замедлило рост всех внутренних органов, особенно легких и сердца. По Л. П. Астанину (1958) и В. Н. Жеденову (1958), развитие легких и сердца тесно связано с активностью животных.

Таблица 4

Относительный прирост органов (в % к среднему весу органа в данный период)

Группы	Сердце	Легкие	Печень	Почки	Селезенка	Желудок	Тонкие кишки	Толстые кишки
От рождения до 4,5 месяца								
1	173	175	179	167	185	192	180	195
2	172	177	178	166	181	192	181	194
3	169	147	177	165	181	191	181	194
От 4,5 до 6,5 месяца								
1	23	—	22	27	17	23	33	18
2	24	—	23	33	39	16	11	28
3	28	26	19	27	72	19	17	29
От 6,5 до 10 месяцев								
1	50	39	28	49	65	43	23	29
2	61	50	39	57	71	44	47	27
3	68	30	53	68	37	67	40	64

До 4,5-месячного возраста существенной разницы между группами в интенсивности роста внутренних органов не наблюдалось. В период 4,5—6,5 месяца разница была уже заметной. Если бы в это время не замедлился рост органов, разница была бы, очевидно, более ощутимой.

В период от 6,5 до 10 месяцев наибольшая разница между группами проявилась в росте толстого кишечника и печени, меньшая — в росте желудка и почек, почти не было разницы в весе легких и селезенки. Это согласуется с учением А. Н. Северцова (1939), по которому изменения среды вызывают прежде всего изменения органов, тесно связанных с нею (в данном случае состав пищи наибольшее влияние оказал на органы пищеварения).

В процессе формирования организма рост его частей и органов происходит неравномерно (Н. П. Чирвинский, 1949; А. А. Малигонов и Г. Ф. Расходов, 1925, и др.). Из табл. 5 и 6 видно, что сердце, печень, легкие, почки и тонкие кишки свиней растут в послеутробный период со значительным снижением интенсивности, селезенка — с незначительным снижением, желудок и толстые кишки, наоборот, — с повышением интенсивности до 4,5-месячного возраста. С 4,5 до 10-месячного возраста интенсивность их роста снижается по сравнению с предыдущим периодом, но все же она более высока, чем у всего организма в целом. В послеутробный период наибольший прирост наблюдался у толстых кишок, наименьший — у легких.

По величине коэффициентов роста все внутренние органы у сви-

Таблица 5

## Относительный вес внутренних органов (в промилле к живому весу)

Группа	Сердце	Легкие	Печень	Почки	Селезенка	Желудок	Тонкие кишки	Толстые кишки
При рождении								
—	7,96	18,17	37,33	7,85	1,35	5,90	34,74	10,39
В 4,5 месяца								
1	4,72	10,92	27,99	4,07	1,93	13,11	25,71	30,48
2	4,42	11,46	26,14	3,75	1,44	13,63	27,44	27,15
3	3,74	9,59	23,86	3,54	1,34	11,48	27,71	26,75
В 6,5 месяца								
1	3,20	5,80	18,84	2,88	1,23	8,92	20,08	19,64
2	3,1	5,76	18,24	2,88	1,18	8,86	16,85	19,87
3	2,97	6,56	17,45	2,80	1,47	7,34	19,8	21,5
В 10 месяцев								
1	2,56	4,12	12,02	2,29	1,16	6,51	12,1	12,63
2	2,91	4,9	13,73	2,63	1,26	7	13,83	13,16
3	2,81	4,29	14,48	2,76	1,13	8,1	14,26	16,44

Таблица 6

## Простые (в числителе) и дважды относительные (в знаменателе) коэффициенты роста внутренних органов и живого веса

Группы	Сердце	Легкие	Печень	Почки	Селезенка	Желудок	Тонкие кишки	Толстые кишки	Живой вес
В 4,5 месяца									
1	$\frac{16,37}{59,2}$	$\frac{16,61}{60,1}$	$\frac{20,72}{75}$	$\frac{14,31}{51,7}$	$\frac{39,39}{142,5}$	$\frac{61,38}{222,1}$	$\frac{21,25}{75,9}$	$\frac{81,05}{293,3}$	$\frac{27,63}{100}$
2	$\frac{15,75}{55,4}$	$\frac{17,92}{63,1}$	$\frac{19,89}{70}$	$\frac{13,58}{47,8}$	$\frac{30,3}{106,6}$	$\frac{65,55}{230,8}$	$\frac{22,43}{78,9}$	$\frac{74,19}{261,2}$	$\frac{28,4}{100}$
3	$\frac{14}{46,9}$	$\frac{15,75}{52,8}$	$\frac{19,07}{63,9}$	$\frac{13,47}{45,2}$	$\frac{30,3}{101,5}$	$\frac{57,91}{194,1}$	$\frac{23,8}{79,7}$	$\frac{76,79}{257,4}$	$\frac{29,83}{100}$
В 6,5 месяца									
1	$\frac{20,59}{40,2}$	$\frac{16,34}{31,9}$	$\frac{25,84}{54,4}$	$\frac{18,8}{36,7}$	$\frac{46,65}{91,1}$	$\frac{77,36}{151,1}$	$\frac{29,58}{57,7}$	$\frac{96,76}{189}$	$\frac{51,19}{100}$
2	$\frac{20,04}{38,9}$	$\frac{16,25}{31,5}$	$\frac{25,18}{49}$	$\frac{18,91}{36,7}$	$\frac{44,88}{87,4}$	$\frac{77,36}{150,1}$	$\frac{24,95}{48,4}$	$\frac{98,5}{191,2}$	$\frac{51,51}{100}$
3	$\frac{18,53}{37,3}$	$\frac{17,92}{36,1}$	$\frac{23,21}{46,7}$	$\frac{17,76}{35,8}$	$\frac{53,93}{88,5}$	$\frac{70,13}{141,3}$	$\frac{28,28}{56,9}$	$\frac{102,68}{206,9}$	$\frac{49,63}{100}$
В 10 месяцев									
1	$\frac{34,29}{31}$	$\frac{24,19}{21,8}$	$\frac{34,35}{30,9}$	$\frac{31,13}{28}$	$\frac{92,12}{83,3}$	$\frac{119,44}{108}$	$\frac{37,14}{33,4}$	$\frac{131,25}{118,8}$	$\frac{110,5}{100}$
2	$\frac{37,28}{34,5}$	$\frac{27,44}{25,4}$	$\frac{37,42}{34,6}$	$\frac{34,16}{31,4}$	$\frac{94,54}{87,5}$	$\frac{120,55}{111,5}$	$\frac{40,49}{37,4}$	$\frac{129,57}{120}$	$\frac{108,03}{100}$
3	$\frac{36,25}{34,6}$	$\frac{24,28}{23,2}$	$\frac{39,89}{38,1}$	$\frac{36,15}{34,5}$	$\frac{86,06}{82,2}$	$\frac{140,97}{134,7}$	$\frac{42,20}{40,3}$	$\frac{162,58}{155,4}$	$\frac{104,59}{100}$

ней в 10-месячном возрасте занимают следующие места: 1 — толстые кишки, 2 — желудок, 3 — селезенка, 4 — тонкие кишки, 5 — печень, 6 — сердце, 7 — почки, 8 — легкие. В 4,5-месячном возрасте последовательность расположения органов в зависимости от величины их коэффициентов роста была иной: легкие оказались на 6-м месте, сердце на 7-м, почки на последнем (8-м) месте.

Изменения в интенсивности роста внутренних органов в послеутробный период объясняются изменениями во взаимодействиях этих органов, происходящими в связи с нагрузкой на орган со стороны всего организма и разной степенью развития органов к моменту рождения. Органы, лучше развитые к моменту рождения, имеют меньшие коэффициенты роста.

Так, легкие усиленно развиваются у плодов в последний период беременности и у поросят в первые 20—30 дней после рождения. В это время по интенсивности роста они превосходят весь организм (Е. Д. Харченко, 1954). К моменту рождения хорошо (по сравнению с желудком и толстыми кишками) развит также тонкий кишечник, поскольку сразу после рождения основная тяжесть работы по пищеварению ложится на этот отдел (А. В. Квасницкий, 1951).

Органы, хорошо развитые к моменту рождения и продолжающие усиленно развиваться в первые 2 месяца послеутробной жизни, существенно не изменились под влиянием рационов с различным количеством соевого шрота, так как к моменту перехода на различное кормление интенсивность их роста значительно снизилась. И наоборот, в 4,5—10-месячном возрасте существенной была разница в интенсивности весового роста желудка и толстого отдела кишечника у свиней разных групп.

Сравнение общего роста свиней по группам с ростом их внутренних органов показывает, что лучшее развитие толстого отдела кишечника и желудка у свиней 3-й группы не дало этим животным преимуществ в общем росте (живом весе), развитии мясности (убойный выход, отложение белка в мясе).

Следовательно, увеличение объема или веса органа — не главное в его деятельности. Более важно, очевидно, взаимодействие органа с остальными внутренними органами и деятельностью всех систем организма.