

- дорсальная срединная борозда и периферическая группа.
2. Все внутриорганные сосуды спинного мозга многократно анастомозируют между собой и формируют непрерывную сосудисто-капиллярную сеть серого и белого вещества.
  3. Утолщения спинного мозга отличаются более сильным развитием внутриорганных сосудов.
  4. Блуждающие ветви выделены в утолщениях мозга.
  5. В грудном отделе спинного мозга крупным диаметром выделяется артерия для бокового рога.

## **МЯСО-САЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ПРОТЕИНОВОГО ПИТАНИЯ**

---

ШПАКОВ А. П.

Цель настоящей работы — изучить мясо-сальные качества молодых свиней крупной белой породы, откормленных на рационах с различным количеством протеина с применением белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД).

Научно-хозяйственный опыт провели в совхозе «Селюты» Витебского района на трех группах свиней, сформированных по принципу аналогов. Схема опыта: животные I группы получали протеин по норме ВИЖа, II — на 10%, III группы — на 20% ниже нормы ВИЖа. Общая питательность рациона для всех подопытных животных была одинаковой.

Создание разного уровня протеинового питания и удовлетворение потребности свиней в незаменимых аминокислотах, витаминах, макро- и микроэлементах осуществлялось за счет включения в рационы БВМД. В состав БВМД входили растительные белковые корма.

Структура рационов была следующая: ячменная мука 38,27—48,79%, картофель 33,81—34,03 и БВМД — 27,92—17,38%. Режим кормления и содержания подопытных свиней был одинаковым. Кормили их три раза в сутки влажными мешанками. Картофель давали запаренным, ячменную муку и БВМД — сырыми.

За учетный период опыта, продолжавшийся с 4,5 до 8-месячного возраста, среднесуточный привес у животных I группы составил 556 г, у животных II — 558 и в III группе — 548 г.

В конце научно-хозяйственного опыта из каждой группы животных убили по три боровка. Контрольный убой и разделку туш провели по методике ВИЖа на Витебском мясокомбинате. Содержание влаги, азота и жира в мясе и шпике определяли по общепринятым методикам, а количество золы узнавали путем вычитания из 100% количества влаги, протеина и жира. Определяли общий аминокислотный состав протеина мышц в высушенном и обезжиренном мясе методом распределительной одномерной нисходящей хроматографии на

Таблица 1

**Результаты контрольного убоя подсвинков (средние данные)**

Показатель	Группа животных		
	I	II	III
	<i>М ± т</i>		
Живой вес перед убоем, кг	97,0 ± 1,00	96,3 ± 2,33	91,7 ± 3,18
Вес остывшей туши, кг	62,4 ± 0,39	62,7 ± 2,26	59,2 ± 2,25
Вес, кг			
кожи	4,66 ± 0,35	4,15 ± 0,35	4,26 ± 0,30
головы (с языком)	5,76 ± 0,03	5,10 ± 0,26	5,00 ± 0,17
ног	1,66 ± 0,03	1,53 ± 0,09	1,60 ± 0,11
жира внутреннего	3,04 ± 0,29	3,31 ± 0,15	2,73 ± 0,06
жира с кожи	2,63	2,87	2,37
сердца	0,287 ± 0,01	0,267 ± 0,01	0,283 ± 0,19
легких (с трахеей и горлом)	1,16 ± 0,05	1,05 ± 0,03	1,13 ± 0,06
печени	1,67 ± 0,11	1,73 ± 0,13	1,58 ± 0,10
почек	0,275 ± 0,01	0,280 ± 0,00	0,257 ± 0,01
селезенки	0,165 ± 0,01	0,140 ± 0,01	0,128 ± 0,13
желудка без содержимого	0,803 ± 0,02	0,687 ± 0,05	0,813 ± 0,07
кишечника без содержимого	4,20 ± 0,06	4,00 ± 0,06	3,57 ± 0,09
мясной обреза с туши	1,45	1,48	1,51
Убойный вес, кг	77,96 ± 0,36	77,22 ± 2,80	73,21 ± 2,64
Убойный выход, %	80,40 ± 1,14	80,11 ± 0,99	79,89 ± 0,46
Толщина шпика, см			
в самой толстой части холки	4,16 ± 0,12	4,26 ± 0,20	4,06 ± 0,23
на уровне 6—7-го ребра	3,23 ± 0,03	3,30 ± 0,31	3,20 ± 0,12
над первым поясничным позвонком	2,40 ± 0,06	2,83 ± 0,27	2,43 ± 0,23
на крестце (в самой тонкой части)	1,96 ± 0,09	1,96 ± 0,03	1,93 ± 0,30
на груди (против 6—7-го ребра)	1,50 ± 0,15	1,40 ± 0,10	1,33 ± 0,13
Площадь «мышечного глазка», см <sup>2</sup>	31,2 ± 1,69	32,1 ± 1,34	32,0 ± 1,05

## Продолжение таблицы

Показатель	Группа животных		
	I	II	III
	$M \pm m$		
Выход (в кг к весу остывшей туши)			
шпика	18,07 ± 0,66	19,24 ± 1,16	18,23 ± 0,70
мяса	36,93 ± 0,57	35,92 ± 1,17	33,82 ± 1,61
костей	7,40 ± 0,35	7,51 ± 0,25	7,19 ± 0,35
Выход (% к весу остывшей туши)			
шпика	28,96 ± 1,06	30,70 ± 1,84	30,77 ± 1,18
мяса	59,18 ± 0,91	57,31 ± 1,87	57,11 ± 2,73
костей	11,86 ± 0,56	11,99 ± 0,40	12,12 ± 0,59
Вес отрубов правой полутуши, кг			
переднего	11,34 ± 0,52	11,87 ± 0,70	11,20 ± 0,47
среднего	8,84 ± 1,05	8,90 ± 0,92	8,90 ± 0,20
заднего	11,03 ± 0,35	10,57 ± 0,78	9,50 ± 0,55
Состав отрубов (в % к весу отруба)			
передний шпик	26,18 ± 2,33	29,9 ± 1,48	25,0 ± 1,62
мясо	58,55 ± 1,66	55,5 ± 1,65	60,7 ± 1,33
кости	15,27 ± 1,81	14,6 ± 1,27	14,3 ± 1,11
средний шпик	42,60 ± 3,67	45,1 ± 2,01	44,0 ± 1,39
мясо	47,52 ± 3,98	44,4 ± 1,83	46,5 ± 1,55
кости	9,97 ± 0,31	10,5 ± 0,39	9,5 ± 0,21
задний шпик	17,30 ± 2,93	18,5 ± 3,43	22,4 ± 0,39
мясо	71,80 ± 4,32	71,0 ± 3,91	66,5 ± 1,73
кости	10,90 ± 1,62	10,5 ± 1,53	11,1 ± 1,48

бумаге по прописи лаборатории белков и аминокислот Всесоюзного научно-исследовательского института физиологии и биохимии сельскохозяйственных животных.

Контрольным убоем установлено, что разный уровень протеинового питания не оказал достоверного влияния на убойный выход, толщину шпика, площадь «мышечного глазка», на соотношение в туше шпика, мяса, костей, состав отрубов, на развитие сердца, легких, печени, селезенки и желудка (табл. 1). Достоверные различия между группами отмечены только по развитию кишечника и почек. Так, вес кишечника у свиней I группы был выше, чем у свиней III группы, на 17,6% ( $P < 0,01$ ), а вес почек — на 7,0% ( $P < 0,001$ ).

Следует отметить тенденцию к увеличению количества шпика и уменьшению количества мяса у животных, откормленных при пониженном уровне протеинового питания.

По содержанию в шпике, мясе и в длиннейшей мышце спины протеина, жира, золы и влаги достоверной разницы между группами свиней, получавшими различные по количеству протеина рационы, не установлено (табл. 2). Однако необходимо подчеркнуть, что в тушах животных II и III групп шпик и мясо в целом содержали несколько больше жира и меньше влаги, чем в тушах животных I группы.

Таблица 2

Химический состав мяса и шпика подопытных подсвинков, %  
(средние данные по группам)

Группы животных	Вода	Протеин	Жир	Зола
	M-t			
<b>Мясо</b>				
I	59,90 ± 1,23	16,32 ± 0,13	23,22 ± 1,42	0,56 ± 0,06
II	60,26 ± 2,02	16,67 ± 0,65	22,39 ± 2,40	0,68 ± 0,28
III	60,15 ± 1,02	16,49 ± 0,10	22,73 ± 1,14	0,63 ± 0,02
<b>Длиннейшая мышца спины</b>				
I	72,23 ± 0,74	21,59 ± 0,95	4,88 ± 0,56	1,30 ± 0,82
II	72,62 ± 0,61	21,49 ± 0,98	3,83 ± 0,64	2,06 ± 0,86
III	72,22 ± 0,71	20,45 ± 0,15	5,53 ± 0,65	1,80 ± 0,26
<b>Шпик</b>				
I	9,42 ± 0,91	2,56 ± 0,04	87,48 ± 1,08	0,54 ± 0,19
II	8,67 ± 1,32	2,23 ± 0,30	88,27 ± 1,11	0,83 ± 0,18
III	8,29 ± 1,73	2,12 ± 0,45	89,10 ± 2,07	0,49 ± 0,09
<b>Мясо + шпик</b>				
I	43,20 ± 1,68	11,68 ± 0,25	44,52 ± 2,02	0,60 ± 0,10
II	41,49 ± 1,50	11,45 ± 0,79	46,30 ± 2,20	0,76 ± 0,09
III	41,89 ± 1,10	11,44 ± 0,25	46,09 ± 1,32	0,58 ± 0,03
<b>Процент от веса туши (мясо + шпик)</b>				
I	38,04 ± 1,82	10,29 ± 0,31	39,18 ± 1,42	0,54 ± 0,10
II	36,59 ± 1,20	10,10 ± 0,66	40,84 ± 2,08	0,67 ± 0,08
III	36,81 ± 0,69	10,06 ± 0,14	40,51 ± 1,45	0,51 ± 0,03

С целью определения биологической ценности протеина в мясе в зависимости от количества переваримого протеина в рационе нами определялся аминокислотный состав мяса и длиннейшей мышцы спины. Результаты исследований приведены в табл. 3.

Таблица 3

## Средние данные аминокислотного состава протеинов мышц свиней, %

Аминокислота	Мясо			Длиннейшая мышца спины		
	Группа животных					
	I	II	III	I	II	III
	<i>M ± m</i>					
Цистин	1,24 ± 0,11	1,27 ± 0,08	1,27 ± 0,06	1,37 ± 0,07	1,48 ± 0,12	1,26 ± 0,07
Лизин	10,24 ± 0,32	9,95 ± 0,25	9,82 ± 0,29	10,31 ± 0,35	9,97 ± 0,53	9,95 ± 0,51
Гистидин	4,77 ± 0,08	4,96 ± 0,08	4,74 ± 0,61	5,72 ± 0,50	5,50 ± 0,64	6,48 ± 0,09
Аргинин	7,83 ± 0,03	7,72 ± 0,19	7,79 ± 0,30	7,18 ± 0,13	6,24 ± 0,11	7,02 ± 0,26
Аспарагиновая кислота	8,33 ± 0,51	8,82 ± 0,32	7,98 ± 0,33	8,42 ± 0,02	8,93 ± 0,54	8,41 ± 0,33
Серин	3,56 ± 0,16	3,47 ± 0,11	3,63 ± 0,27	3,92 ± 0,19	4,05 ± 0,27	3,59 ± 0,27
Глицин	6,50 ± 0,46	6,25 ± 0,17	5,81 ± 0,44	4,84 ± 0,02	4,56 ± 0,55	4,68 ± 0,21
Глютаминовая кислота	13,77 ± 0,32	13,69 ± 0,55	13,40 ± 0,39	13,60 ± 0,65	13,64 ± 0,82	14,09 ± 0,50
Треонин	4,40 ± 0,15	4,48 ± 0,11	4,49 ± 0,22	4,25 ± 0,08	4,29 ± 0,16	4,67 ± 0,17
Аланин	5,69 ± 0,13	5,65 ± 0,09	5,62 ± 0,22	5,40 ± 0,11	5,77 ± 0,21	5,43 ± 0,04
Тирозин	5,03 ± 0,24	4,50 ± 0,11	4,87 ± 0,97	4,60 ± 0,25	4,93 ± 0,36	4,84 ± 0,36
Метионин + валин	7,44 ± 0,14	7,45 ± 0,14	7,54 ± 0,23	7,95 ± 0,40	7,90 ± 0,51	8,07 ± 0,54
Фенилаланин	4,09 ± 0,01	4,09 ± 0,15	4,07 ± 0,13	4,49 ± 0,23	4,11 ± 0,50	4,22 ± 0,41
Изолейцин + лейцин	12,65 ± 0,31	12,66 ± 0,78	12,63 ± 0,53	12,61 ± 0,40	12,25 ± 0,64	12,98 ± 0,22
Триптофан	1,17 ± 0,05	1,18 ± 0,02	1,14 ± 0,02	1,24 ± 0,04	1,24 ± 0,01	1,21 ± 0,02
Сумма аминокислот	96,71	96,14	94,80	95,90	94,86	96,90
Сумма незаменимых	52,59	52,49	52,22	53,75	51,50	54,60
Сумма заменимых	44,12	43,65	42,58	42,15	43,36	42,30

Анализ табл. 3 показывает, что существенных различий между группами животных по содержанию отдельных аминокислот как в мясе, так и в длиннейшей мышце спины не было. Отмечено только достоверное снижение количества аргинина в длиннейшей мышце спины у животных II группы по сравнению с животными I группы ( $P < 0,01$ ). Заметно также незначительное уменьшение суммы аминокислот, в основном за счет заменимых, в мясе при снижении нормы протеина в рационе.

### **В ы в о д**

Снижение существующей нормы переваримого протеина на 10—20 % у откармливаемых на мясо свиней при использовании БВМД для удовлетворения потребности их в незаменимых аминокислотах, витаминах, макро- и микроэлементах отрицательно не сказывается на мясо-сальных качествах свиней.

## **ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОРОСЯТАМИ-ОТЪЕМЫШАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ И КАЧЕСТВА ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ**

---

ШПАКОВ А. П.

Переваримость питательных веществ кормов рационов и баланс азота, кальция и фосфора у поросят-отъемышей при разном уровне и качестве протеинового питания изучали в физиологическом опыте, проведенном в совхозе «Селюты» Витебского района во время научно-хозяйственного опыта на трех группах животных. В каждой группе было по три свинки крупной белой породы практически одинакового живого веса и возраста на начало опыта (100—105 дней).

Схема физиологического опыта была аналогичной схеме научно-хозяйственного. Первая группа животных получала картофель + ячменная мука + белково-витаминно-минеральная добавка (БВМД-1), протеин по норме ВИЖа; третья группа — картофель + ячменная мука + БВМД-1а, протеин на 10% ниже нормы ВИЖа; четвертая группа — картофель + комбикорм (рецепт 51—