

ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ СВИНОГО МЯСА И СУБПРОДУКТОВ

Пасичный В.Н.,

канд. техн. наук, доцент

Национальный университет пищевых технологий

Свинина относится к одному из наиболее древних источников животного белка, так как процесс ее одомашнивания европейского вепря и его азиатского собрата произошел более 6000 лет назад.

Наиболее распространенной высокопродуктивной породой свиней в современной Украине является крупная белая, выведенная на основе завезенной в 30-тых годах прошлого столетия английской белой, а также выведенная на основе большой белой и поместных свиней украинская степная.

Кроме того, для улучшения мясных качеств местных пород в Украине при помесных скрещиваниях используются репродуктивные элитные особи свиней породы ландрас, эстонской беконной, брейтовской, беркширской и т.д.

В среднем свиньи данных пород достигают живой массы 100 кг за 160-196 дней.

В силу высокой продуктивности свиноматок племенные особи данных пород приводят за один опорос по 10-12 и более поросят.

Масса свиноматок доходит до 260 кг, хряков - до 350 кг.

В зависимости от направления и вида откорма от одних и тех же пород свиней могут быть получено мясо различных категорий упитанности.

Беконное мясо (I категория), в соответствии с ГОСТ 7724, получают от молодняка свиней белой масти возрастом до восьми месяцев, живой массой 80-105 кг и длиной туловища не менее 100 см.

Мясо беконных свиней должно содержать не менее массы 60% мясной туши, а толщина шпика между 6-7 грудным позвонком находится в пределах 1,5-3,5 см с содержанием не менее двух прослоек мышечной ткани. Для производства беконных свиней наиболее подходят свиньи породы ландрас, эстонской беконной породы, украинской степной и большой белой, а также свиньи, полученные на основе скрещивание местных пород с хряками породы ландрас или эстонской беконной.

Наиболее качественный откорм беконных свиней осуществляется при откорме полноценными комбикормами. Молодняк откармливают в два периода. В первый период на 1 корм. ед. приходится 110-120 г способного усвоится протеина, а во второй 90-100 г. Первый период откорма проводится в период 2,5 до 5,0 месячного возраста, при приростах массы не менее 450 г, второй на протяжении следующих 2,5-3,0 месяцев при среднесуточных приростах не менее 600 г.

Мясо мясной (II) категории, в соответствии с ГОСТ 7724, получают от молодняка свиней с живой массой 60 - 130 кг.

Для откорма свиней на мясо II категории отбираются подсвинки с массой 25-30 кг 3-х месячного возраста, откармливаются на протяжении 4-5 месяцев в два периода с средним весовым приростом масс в первой фазе 500 г, а на второй фазе (2 последних месяца) с приростом 700-750 г живой массы.

При интенсивном откорме животных используются концентрированные, сочные и грубые корма с частичным введением животных кормов. причем во второй фазе откорма животных используют в большей доле концентрированные и животные корма (до 90% в рационе), уменьшая в рационе долю овса, сои и ее шрота, ухудшающих качество мяса и шпика.

Мясо жирной (III) категории в соответствии с ГОСТ 7724 получают от свиней с живой массой 130-150 кг 10-12 месячного возраста.

Для откорма свиней на мясо III категории отбираются молодняк мясосальных пород и полученных помесным скрещиванием в возрасте 4 месяцев и живой массой 40-45 кг. Откорм животных ведут также в две фазы. На первой фазе живую массу животных доводят до 90-100 кг при среднесуточном приросте до 600 г, на второй фазе откорма, в

рационе увеличивается доля концентрированных кормов (не менее 70% от рациона), что позволяет поднять среднесуточный прирост до 700 г.

Мясо IV категории (промышленная переработка), в соответствии с ГОСТ 7724, получают от выбракованных свиноматок и кастрированных хряков, прошедших сальный откорм, а также от свиней в возрасте более 12 месяцев, по живой массе превышающих 150 кг.

Сальный откорм выбракованных свиноматок и кастрированных хряков проводят на протяжении 2,5-3,5 месяцев в две фазы. На первой фазе - 1,5-2,0 месяцев, откорм проводят с использованием в рационе большого количества корнеплодов, силоса, зеленых кормов и незначительной части концентрированных кормов. На второй фазе откорма (1,0-1,5 месяцев) в рационе увеличивают долю концентрированных кормов (до 80%) и вводят в рацион корма, улучшающие качество шпика (ячмень, комбинированный силос, просо, горох, картофель, кормовую свеклу).

Сравнительный анализ химического состава мяса свиней более 15 различных пород сального, мясосального и беконного направлений, а также его жирнокислотного и аминокислотного состава, входящих в его состав жиров и белков, проведенный еще в 70-80-тых годах прошлого века, не выявил существенных различий генотипического состава белков и жиров различных пород свиней.

Однако было выявлено, что тип откорма животных и возрастные характеристики молодняка свиней, оказывают существенное влияние на содержание таких аминокислот как лизин, лейцин, аланин, аргинин и глицин.

Данных аминокислот в качественном соотношении было больше у поросят до трех месяцев в сравнении с молодняком 4 - 6 месячного возраста. Кроме того, у 6-ти месячного молодняка животных сальных пород относительное содержание лизина и лейцина превышало его содержание в сравнении с молодняком мясосальных и беконных пород.

Промышленные категории мяса свиней определяют его качественные технологические характеристики, и нормируемый выход мяса на кости от убойных животных. В таблицах 1,2,3 приведены нормируемые показатели выхода мяса свиней и субпродуктов в зависимости от их категорийности для различных областей Украины и Автономной республики Крым.

Таблица 1. Среднегодовые нормы выхода свинины по областям Украины (% к живой массе свиней)

Область	Свинина без шкуры				Свинина в шкуре				Свинина со снятием крупона			Свинина нестандартная
	Категории			Под-свинки II кат.	Категории			Под-свинки II кат.	Категории			
	II	III	IV		II	III	IV		II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Винницкая	58,5	65,1	58,3	51,9	66,6	72,1	66,3	58,8	62,1	68,3	62,0	51,3
Волинская	58,4	65,0	58,3	51,6	65,5	72,0	66,2	58,7	62,1	68,2	62,0	51,3
Луганская	58,8	65,3	58,7	51,8	66,7	72,1	66,2	58,9	62,4	68,5	62,4	51,3
Днепропетровская	58,8	65,3	58,6	51,9	66,7	72,4	66,6	58,8	62,4	68,5	62,3	51,3
Донецкая	58,8	65,2	58,6	51,8	66,7	72,4	66,5	58,9	62,4	68,4	62,3	51,3
Житомирская	58,4	64,9	58,2	51,9	66,5	71,9	66,2	58,8	62,1	68,2	62,0	51,3
Закарпатская	58,8	64,9	58,3	51,6	66,6	71,9	66,2	58,7	62,1	68,2	62,0	51,3
Запорожская	59,0	65,3	58,6	51,9	66,6	72,1	66,4	58,7	62,5	68,4	62,3	51,3
Ивано-Франковская	58,5	64,9	58,3	51,7	66,6	71,9	66,2	58,7	62,1	68,2	62,0	51,3
Киевская	59,0	65,4	58,7	51,9	66,7	72,3	66,5	59,0	62,5	68,6	62,4	51,3
Кировоградская	58,8	65,2	58,4	51,8	66,6	72,1	66,4	58,8	62,4	68,4	62,1	51,3
АР Крым	58,6	65,0	58,5	51,7	66,6	72,0	66,4	58,7	62,3	68,2	62,2	51,3
Львовская	58,5	64,9	58,3	51,7	66,6	72,0	66,2	58,7	62,1	68,2	62,0	51,3
Николаевская	58,5	65,0	58,3	51,6	66,5	72,0	66,3	58,7	62,3	68,2	62,0	51,3
Одесская	58,8	65,3	58,6	51,9	66,6	72,3	66,5	58,9	62,3	68,5	62,3	51,3
Полтавская	58,4	65,1	58,3	51,7	66,5	72,0	66,2	58,7	62,1	68,3	62,0	51,3
Ровненская	58,5	65,2	58,6	51,8	66,6	72,2	66,5	58,9	62,1	68,4	62,3	51,3
Сумская	58,6	64,9	58,3	51,8	66,5	71,9	66,2	58,8	62,2	68,2	62,0	51,3
Тернопольская	58,6	65,1	58,6	51,9	66,5	71,2	66,5	58,9	62,2	68,2	62,3	51,3
Харьковская	58,6	65,1	58,3	51,7	66,6	72,0	66,2	58,7	62,1	68,2	61,9	51,3
Херсонская	58,6	65,2	58,5	51,9	66,6	72,0	66,5	58,7	62,3	68,4	62,2	51,3
Хмельницкая	58,8	65,1	58,5	51,8	66,6	72,0	66,2	58,8	62,3	68,3	62,2	51,3
Черкасская	58,6	65,2	58,3	51,9	66,6	72,0	66,3	58,9	62,2	68,4	62,0	51,3
Черновицкая	58,5	64,9	58,5	51,7	66,6	72,0	66,2	58,7	62,1	68,2	62,0	51,3
Черниговская	58,7	65,0	58,6	51,9	66,6	72,0	66,5	58,8	62,3	68,2	62,3	51,3

В среднем	58,8	65,2	58,8	51,9	66,7	72,3	66,5	58,9	62,4	68,4	62,2	51,3
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Примечание: Нормы выхода мяса от поросят V категории (поросята молочники живой массой 4-8 кг) – 75%; В нормы свинины в шкуре выход ног не включен. При производстве для промышленной переработки свинины в шкуре с задними ногами нормативный выход увеличивается на 0,8%

Таблица 2. Среднегодовые нормы выхода пищевых обработанных субпродуктов I категории при переработке свиней (в процентах к массе мяса) [3]

Области	Печень	Почки	Язык	Мозги	Сердце	Диафрагма	Всего
Винницкая	1,78	0,31	0,27	0,11	0,38	0,55	3,40
Волынская	1,74	0,36	0,26	0,10	0,40	0,57	3,43
Днепропетровская	1,73	0,31	0,30	0,10	0,42	0,58	3,44
Донецкая	1,85	0,35	0,31	0,11	0,41	0,60	3,63
Житомирская	1,94	0,36	0,32	0,07	0,41	0,60	3,70
Закарпатская	1,55	0,33	0,31	0,09	0,41	0,55	3,24
Запорожская	1,88	0,33	0,32	0,10	0,39	0,57	3,59
Ивано-Франковская	1,80	0,32	0,26	0,06	0,39	0,60	3,43
Киевская	1,74	0,33	0,26	0,08	0,38	0,60	3,39
Кировоградская	2,02	0,36	0,31	0,07	0,42	0,59	3,79
АР Крым	1,95	0,35	0,28	0,06	0,40	0,59	3,63
Луганская	1,91	0,35	0,32	0,10	0,42	0,60	3,70
Львовская	1,82	0,35	0,29	0,07	0,39	0,60	3,52
Николаевская	1,65	0,32	0,31	0,06	0,42	0,52	3,28
Одесская	1,68	0,34	0,31	0,08	0,41	0,54	3,36
Полтавская	1,81	0,31	0,30	0,11	0,40	0,57	3,50
Ровненская	1,74	0,32	0,30	0,09	0,39	0,52	3,36
Сумская	1,75	0,32	0,30	0,07	0,42	0,60	3,46
Тернопольская	1,74	0,31	0,28	0,09	0,38	0,58	3,38
Харьковская	1,85	0,32	0,31	0,09	0,39	0,57	3,53
Херсонская	1,84	0,35	0,29	0,09	0,40	0,58	3,55
Хмельницкая	1,59	0,35	0,33	0,07	0,38	0,60	3,32
Черкасская	1,83	0,34	0,30	0,10	0,40	0,55	3,52
Черновицкая	1,76	0,31	0,30	0,11	0,38	0,53	3,39
Черниговская	1,76	0,33	0,28	0,08	0,39	0,60	3,44
В среднем по Украине	1,80	0,33	0,30	0,09	0,40	0,56	3,48

Примечание: нормы выхода языков определены со слизистой оболочкой.

Таблица 3. Среднегодовые нормы выхода пищевых обработанных субпродуктов II категории при переработке свиней (в процентах к массе мяса) [3]

Области	Желудок	Калтык	Мясо пищевода	Селезенка	Легкие	Трахея	Мясо-костный хвост	Уши	Голова без языка и мозга	Ноги	Всего
Винницкая	1,10	0,45	0,08	0,27	0,54	0,16	0,09	0,58	7,42	2,00	12,69
Волынская	0,98	0,34	0,08	0,26	0,49	0,30	0,09	0,46	7,23	1,84	12,07
Днепропетровская	1,05	0,37	0,11	0,22	0,54	0,16	0,11	0,62	7,60	2,14	12,92
Донецкая	0,98	0,36	0,08	0,24	0,54	0,23	0,11	0,62	7,15	2,06	12,37
Житомирская	1,03	0,38	0,08	0,22	0,67	0,15	0,13	0,50	7,58	2,00	12,74
Закарпатская	0,90	0,33	0,08	0,23	0,64	0,16	0,12	0,47	7,27	1,92	12,12
Запорожская	1,10	0,35	0,10	0,23	0,61	0,21	0,11	0,53	7,64	2,10	12,98
Ивано-Франковская	1,08	0,35	0,11	0,25	0,76	0,21	0,07	0,62	7,35	1,99	12,79
Киевская	0,90	0,40	0,08	0,23	0,38	0,17	0,08	0,40	7,42	1,96	12,02
Кировоградская	1,08	0,37	0,10	0,24	0,59	0,16	0,12	0,58	7,30	2,10	12,64
АР Крым	1,05	0,39	0,06	0,30	0,58	0,30	0,12	0,62	7,25	1,92	12,59
Луганская	0,90	0,30	0,11	0,23	0,62	0,21	0,11	0,70	7,35	2,03	12,56
Львовская	0,97	0,37	0,11	0,28	0,76	0,24	0,10	0,56	7,24	1,98	12,61
Николаевская	1,10	0,45	0,11	0,25	0,53	0,21	0,12	0,56	7,38	2,03	12,74
Одесская	1,02	0,47	0,11	0,23	0,64	0,23	0,13	0,50	7,55	2,24	13,12
Полтавская	1,07	0,40	0,09	0,27	0,40	0,24	0,12	0,65	7,40	2,13	12,77
Ровненская	1,06	0,39	0,11	0,30	0,59	0,30	0,09	0,49	7,43	1,81	12,61
Сумская	0,99	0,34	0,07	0,23	0,64	0,30	0,13	0,63	7,43	2,03	12,79
Тернопольская	1,00	0,29	0,07	0,21	0,58	0,17	0,08	0,55	7,29	2,13	12,37
Харьковская	0,98	0,35	0,07	0,24	0,64	0,17	0,10	0,56	7,12	2,08	12,31
Херсонская	1,00	0,37	0,11	0,27	0,57	0,18	0,11	0,58	7,35	2,18	12,72
Хмельницкая	1,05	0,35	0,11	0,24	0,61	0,18	0,08	0,52	7,33	1,98	12,45
Черкасская	1,03	0,34	0,10	0,26	0,50	0,19	0,13	0,61	7,15	2,13	12,44
Черновицкая	0,91	0,27	0,09	0,23	0,47	0,30	0,08	0,62	7,32	1,92	12,21
Черниговская	1,10	0,37	0,09	0,23	0,73	0,28	0,10	0,49	7,55	2,05	12,99
В среднем по Украине	1,03	0,37	0,09	0,24	0,56	0,20	0,11	0,57	7,37	2,08	12,62

- Примечание:** 1. В нормы выхода субпродуктов II категории не включена мясная обрезь. Выход мясной обрезки должен составлять не более 1,11% к массе мяса в т.ч. обрезки с туш не больше 0,86%.
 2. Аорта в норму выхода трахеи не включена.
 3. Норма выхода свиных желудков определена с слизистой оболочкой.
 4. Норма выхода межсосковой части свиных шкур составляет – 0,65%.

Аминокислотный состав белков свинины по своей биологической ценности несколько уступает говяжьему мясу по сбалансированности состава незаменимых аминокислот и уровню усвоения белка, но по жирнокислотному составу и способности жиров усваивается человеческим организмом значительно превосходит говяжий жир. Поэтому по пищевой и биологической ценности мясо свиней относится к полноценному пищевому сырью, и с успехом применяется в технологии производства колбасных изделий, реструктурированных ветчин и цельно-мышечных мясопродуктов [5-7].

Таблица 4 – Химический состав свиных обработанных субпродуктов первой категории [1,2,5,]

Субпродукты	Содержание, %						
	Влага	Жир	Белок			Зола	Экстрактивные вещества
			Общий	Коллаген	Эластин		
1	2	3	4	5	6	7	8
Язык	61,1-69,2	16,0-16,8	14,2-15,9	2,2-4,1	0,1-0,08	0,8-0,9	2,1
Печень	71,3-71,4	3,6-3,8	18,8	0,9-1,2	0,04	1,4-1,5	4,7
Почки	77,5-80,4	3,1-3,6	13,0-15,0	1,1-2,0	0,04	1,1-1,2	2,4-2,7
Мозги	77,6-79,1	4,9-10,5	9,8-10,3	0,3-0,7	0,03	1,0-1,4	0,8-3,8
Сердце	76,2-79,0	3,2-4,0	13,5-16,7	1,2-2,2	0,1	1,0	2,7-2,8

Таблица 5 – Аминокислотный состав свиных обработанных субпродуктов первой и второй категории [1,2,5,6]

незаменимая аминокислота	Содержание в субпродуктах в % к белку						
	Мозги	Печень	Почки	Сердце	Язык	Мясо голов	Свиная шкурка
Валин	4,8	6,6	6,2	5,4	5,2	4,9	2,11-3,7
Изолейцин	4,5	5,2	5,0	4,2	4,3	2,8	1,7-1,8
Лейцин	7,0	9,1	8,7	7,7	7,0	5,6	3,7-4,0
Лизин	7,0	7,7	7,7	7,4	7,5	1,9	4,5
Метионин	1,8	1,2	1,8	2,0	1,7	1,9	-
Метионин + цистин	3,0	2,9	3,6	3,1	2,9	-	1,1-1,9
Треонин	4,2	4,7	4,5	4,1	3,9	3,3	1,5-2,3
Триптофан	1,3	0,8	1,6	1,2	1,1	1,15	0,1-0,3
Фенилаланин	4,1	2,6	4,7	3,9	3,7	-	-
Фенилаланин + тирозин	7,7	6,3	8,4	7,1	6,6	5,0	2,4-4,1
Сумма НАК	34,7	37,9	40,2	35,9	34,4	-	-

Таблица 6 – Химический состав свиных обработанных субпродуктов второй категории и вторичного сырья от переработки свинины [1,2,5,6]

Субпродукты	Содержание, %						
	Влага	Жир	Белок			Зола	Экстрактивные вещества
			Общий	Коллаген	Солерастворимые белки		
1	2	3	4	5	6	7	8
Мясообрезь	47,1-64,9	16,1-38,4	15,3-17,0	2,0-2,4	-	0,9-1,0	0,7
Легкие	78,6	2,4-4,7	14,8-15,6	4,9	4,4	1,2-1,6	1,4-1,5
Диафрагма	62,0-68,0	3,0-6,2	14,4-16,7	1,9-6,6	-	0,9-1,0	1,7-2,9
Мясо голов	60,1-66,4	15,6-34,4	16,0	3,7-3,8	-	1,0	1,0
Уши	60,8	2,3-14,1	22	16,9-19,6	-	0,7-0,9	2
Свиная шкурка	40-60	18-35	16,7-28	14,4-24,6	0,3-0,4	1,0-1,5	0,4-0,5
Жилка свиная	44,2	36,8	28,4	17,0	-	0,82	-

Получаемые в процессе производства свинины субпродукты по своим пищевым характеристикам (таблица 4-6) также не уступают говяжьим субпродуктам. А субпродукты второй категории по своим технологическим характеристикам (свиная жилка, желудки свиней, легкие и шкурка) превосходят аналогичные виды коллагенсодержащих субпродуктов второй категории, получаемые при забое КРС.

Литература.

1. Технология мяса и мясопродуктов. /под. ред. И.А.Рогова/. – М.: Агропромиздат, 1988, 576 с.

2. *Салаватулина Р.М.* Рациональное использование сырья в колбасном производстве.- М.: Агропромиздат, 1985, 256с.
3. *Клименко М.М., Пасічний В.М., Масліков М.М.* Технологічне проектування м'ясо-жирових виробництв. / За редакцією професора Клименка М.М./ Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2005 – 384 с.
4. *Смоляр В.І.* Фізіологія та гігієна харчування. – К.: Здоров'я, 2000. – 336 с.
5. *Химический состав пищевых продуктов:* В 3 томах / Под ред. И.М. Скурихина. – М.: Агропромиздат. –1984 (т.1), 1987 (т.2), 1991 (т.3).
6. *Справочник.* Физико-химические и биохимические основы технологии мяса и мясопродуктов. / Под ред. В.М. Горбатова. – М.: Пищевая промышленность, 1973, 495 с.
7. *Сенченко Б.С., Рогов И.А., Забашта А.Г., Бондаренко В.И.* Технологический сборник рецептур колбасных изделий и копченостей. Ростов н/Д: «МарТ», 2001, 864 с.