

J/4

XIX ЕВРОПЕЙСКИЙ КОНГРЕСС РАБОТНИКОВ НИИ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВИ УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ В КАЧЕСТВЕ БЕЛКОВЫХ ДОБАВОК
ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Н.Е.СМИРНИЦКАЯ, Л.К.ЗЫРИНА, Л.П.ОВЧИННИКОВА, В.И.ФИЛИМОНОВА

THE XIXth EUROPEAN MEETING OF MEAT RESEARCH INSTITUTES

THE ALL-UNION RESEARCH INSTITUTE OF MEAT INDUSTRY USSR

THE UTILIZATION OF SLAUGHTER ANIMALS BLOOD AS A PROTEIN ADDITIVE
IN THE MANUFACTURE OF MEAT PRODUCTS

N.E.Smirnitskaya, L.K.Zyrina, L.P.Ovtchinnikova, V.I.Filimonova

DER XIX. EUROPÄISCHE KONGRESS DER FLEISCHFORSCHUNGSGESELLSCHAFT

ALLUNIONS-FORSCHUNGSGESELLSCHAFT DER FLEISCHWIRTSCHAFT UDSSR

DIE ANWENDUNG DES BLUTES VON SCHLACHTTIEREN ALS EIWÄSSERZUGABE BEI
DER HERSTELLUNG VON FLEISCHWAREN

N.E.Smirnizkaja, L.K.Sjirina, L.P.Owtschinnikowa, W.I.Filiminova

А Н Н О Т А Ц И Я

Изучена возможность применения различных компонентов крови с целью улучшения аминокислотного состава мясных изделий низких сортов.

Даны химические характеристики натуральных мясных продуктов, а также белковых добавок: крови, плазмы, молока и белкового полуфабриката. Установлено, что белковый полуфабрикат, полученный из белков крови и молока, взятых в соотношении 1:1, по аминокислотному составу приближается к говядине I сорта.

Добавление белкового полуфабриката (до 30%) при изготовлении пищевых продуктов не ухудшает их питательной ценности и позволяет заменить натуральное говяжье мясо I сорта.

S U M M A R Y

Possible use of various blood components to improve the amino acid composition of meat products of lower grades was studied.

Chemical characteristics of natural meat products, as well as of protein additives, e.g., blood, plasm, milk and a protein semifinished product, are given. It is found that the latter product, prepared from blood and milk proteins with the ratio of 1:1, approaches the 1st grade beef by its amino acid composition.

The addition of protein semifinished product (up to 30%) to processed food products does not decrease their nutritive value and allows to replace natural beef meat of the 1st grade.

Z U S A M M E N F A S S U N G

Es wurde die Möglichkeit der Anwendung von verschiedenen Blutkomponenten zur Verbesserung der Aminosäurenzusammensetzung von Fleischwaren, niedriger Qualitäten studiert.

Die chemischen Charakteristika von naturellen Fleischprodukten sowie von Eiweißzugaben: Blut, Plasma, Milch und Eiweißhalbfabrikat sind angeführt. Es wurde festgestellt, daß das aus Bluteiweißen und der Milch im Verhältnis 1:1 gewonnene Eiweißprodukt dem Rindfleisch der 1. Qualität der Aminosäurenzusammensetzung nach nahe steht.

Die Zugabe des Eiweißfabrikates (bis 30%) bei der Herstellung von Lebensmitteln verschlechtert deren Nährwert nicht und ermöglicht es, das naturelle Rindfleisch der 1. Qualität zu ersetzen.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОВИ УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ В КАЧЕСТВЕ БЕЛКОВОЙ ДОБАВКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Белковые добавки применяют при изготовлении пищевых продуктов с целью обогащения их белком и повышения питательной ценности. Это может быть достигнуто только при условии, если белки - добавки и белки основного продукта будут взаимно обогащать друг друга за счет повышения содержания лимитирующих аминокислот и лучшей сбалансированности аминокислотного состава. Отсюда следует, что выбор вида и количества добавки должны определяться на основе анализа качества добавляемого белка и белков получаемого продукта.

Молочные и растительные добавки широко применяют при изготовлении фаршевых мясопродуктов. Мы исследовали возможность использования в качестве добавок белков крови, которые благодаря высокой биологической ценности, имеют преимущество перед белками растительного происхождения.

Для оценки качества белка использовали три показателя: общее содержание незаменимых аминокислот, А/Н соотношение и химическую характеристику /I, 2, 5/. Общее содержание незаменимых аминокислот представляли как сумму их в граммах на 100 г белка; А/Н соотношение выражали в виде отношения содержания каждой незаменимой аминокислоты, взятой в миллиграммах, на грамм суммы общего количества незаменимых аминокислот; показатели химической характеристики белка вычисляли в процентах содержания каждой незаменимой аминокислоты к содержанию этой же аминокислоты в белке говяжьего мяса, принятого за стандарт. Для продуктов вычисляли соотношение между содержанием белка и жира.

Качество белка крови и плаズмы в сравнении с белком говяжьего мяса приведено в табл. I.

Таблица I

Незаменимая аминокислота	Содержание, г на 100 г белка		Отношение А/Н, мг на г суммы			Химическая характеристика белка по мясу		
	Мясо	Кровь	Плаэ- ма	Мясо	Кровь	Плаэ- ма	Кровь	Плаэма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Триптофан	I.I	I.4	I.3	28	30	34	I07	I21

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Метионин	2.5	1.2	0.5	63	26	13	41	21
Лизин	8.5	9.2	8.5	216	200	220	93	102
Фенилаланин	4.5	7.7	5.0	114	167	130	147	114
Тreonин	4.6	4.4	5.4	117	96	140	82	120
Лейцин	8.0	11.6	9.4	203	252	243	124	119
Изолейцин	4.7	2.3	2.0	119	50	52	42	44
Валин	5.5	8.3	6.5	140	180	169	129	121
Итого	39.4	46.1	38.6	-	-	-	-	-

Из таблицы видно, что наиболее высокое содержание незаменимых аминокислот имеет белок крови. Лимитирующей аминокислотой является метионин, показатель которого для крови 41 и для плазмы - только 21.

Вследствие низкого содержания метионина и изолейцина добавление плазмы в мясопродукты в больших количествах будет отрицательно влиять на качество белка продукта.

В фарш говядины добавляли кровь или плазму из расчета: I часть белка добавки на 9 частей белка мяса. В табл. 2 приведены данные качественных показателей белка полученных смесей.

Таблица 2

Незаменимая аминокислота	Содержание аминокислот, г на 100 г белка		Отношение А/Н, мг/г		Химическая характеристика белка по мясу	
	Мясо+ кровь	Мясо+ плазма	Мясо+ кровь	Мясо+ плазма	Мясо+ кровь	Мясо+ плазма
Триптофан	1.13	1.12	28	28	101	100
Метионин	2.4	2.3	60	58	95	92
Лизин	8.6	3.4	214	214	99	99
Изолейцин	4.5	4.5	112	114	94	96
Сумма незаменимых аминокислот	40.1	39.3	-	-	-	-

При указанном количестве добавок состав комплекса белков продукта мало отличается от состава белков мяса. Добавление плазмы несколько уменьшает общее содержание незаменимых аминокислот и метионина. Исходя из этого, добавление ее должно быть ограничено.

Практически добавление плазмы в фарш не превышает 10% к весу мяса, во избежание ухудшения вкуса изделий. При таком объеме добавки, соответствующей по белковому эквиваленту 1 части белка плазмы на 20 частей белка мяса, можно заменить плазмой 4 % мяса, не ухудшив качества продукта.

Добавление крови повышает общее содержание незаменимых аминокислот в белках фарша и несколько уменьшает содержание изолейцина. В вареные и полукопченые колбасы цельную кровь не добавляют, так как она ухудшает цвет и вкус продукта.

Институт питания АМН СССР предложил новый белковый полуфабрикат /4, 5/, состоящий из белков крови и молока, лишенный специфического вкуса крови. Белковый полуфабрикат получают путем осаждения белков из смеси крови и обезжиренного молока, хлористым кальцием при нагревании. Смесь готовят, исходя из соотношения белков компонентов 1:1.

Химический состав крови, молока и получаемого белкового полуфабриката (после отжима влаги) представлен в табл. 3.

Таблица 3

Наименование компонентов	Кровь	Обезжиренное молоко	Белковый полуфабрикат
Сухие вещества	19,4	9,17	25,0
в том числе			
белок	17,4	3,6	22,0
жир	0,4	0,07	0,5
Минеральные вещества	0,9	0,7	0,9
прочие органические вещества	0,7	4,8	1,6
Вода	80,6	90,83	75,0

Аминокислотный состав белкового полуфабриката и показатели качества белка полуфабриката и мясных фаршей с различными по объему добавками приведены в табл. 4.

Т а б л и ц а 4

Аминокислота	Содержание в белковом полуфабри- кате, г на 100 г бел- ка	Химическая характеристика белка по мясу			
		Белковый полуфаб- рикат	Мясо+ 10% полу- фабри- ката	Мясо+ 20% полу- фабри- ката	Мясо+ 30% полу- фабри- ката
Триптофан	1,35	107	100	104	105
Метионин	1,8	64	95	93	88
Лизин	8,6	87	99	97	95
Фенилаланин	6,4	123	103	105	113
Тreonин	4,55	86	98	97	96
Лейцин	10,5	114	101	102	104
Изолейцин	4,4	83	99	95	93
Валин	7,6	119	101	103	104
Сумма незаменимых аминокислот	45,2	-	40,0	40,6	41,1

Белковый полуфабрикат содержит набор незаменимых аминокислот, достаточно приближенный к составу белка мяса. Биологическими исследованиями установлено, что белки входящие в состав полуфабриката, относятся к числу наиболее легко усвояемых организмом человека.

Содержание незаменимых аминокислот в белках фарша с добавлением полуфабриката мало отличается от содержания их в чистом говяжьем фарше.

Были изготовлены опытные образцы колбасных изделий с добавлением белкового полуфабриката в количестве 8 и 15%. В последнем случае полуфабрикат предварительно перемешивали с равным количеством измельченной соединительной ткани, охлаждали, смесь измельчали в виде кубиков и вносили в колбасный фарш.

По органолептическим показателям готовые колбасы получили хорошую оценку. Данные о питательной ценности колбасных изделий приведены в табл. 5.

Т а б л и ц а 5

Показатели	Содержание белкового полуфабриката, % к основному сырью	
	8	15
Содержание белка, %	20	21,3
Содержание жира, %	24	17,2
Отношение белок/жир	0,8	1,2
Сумма незаменимых аминокислот, г на 100 г белка	40	37
Химическая характеристика белка по мясу	96	88
Лимитирующая аминокислота	Метионин	Метионин

Добавление 8% белкового полуфабриката повышало общее содержание белка и незаменимых аминокислот и практически не изменяло их состава. При добавлении неполноценных белков соединительной ткани сумма незаменимых аминокислот была ниже и несколько ухудшалась сбалансированность аминокислотного состава.

Исследования показали, что при использовании белков крови в составе белкового полуфабриката при изготовлении колбасных изделий, количество добавки может составлять до 15% взамен говяжего мяса.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Потребность в белке. Доклад группы ФАО/ВОЗ. М., Изд. "Медицина", 1966.
2. Пути повышения биологической ценности пищевых продуктов. Второй международный конгресс по вопросам науки и технологии пищевой промышленности. М., 1966.
3. Покровский А.А. Некоторые медицинские аспекты повышения биологической ценности продуктов питания. Второй международный конгресс по вопросам науки и технологии пищевой промышленности. М., 1966.
4. Покровский А.А., Левянт П.П. Принцип соосаждения взаимодополняющих белков и белковый обогатитель, получен-

ный на их основе. "Вопросы питания", изд. "Медицина", М., 5,
1970.

5. Дворжак З., Вогнарова И. Питательная цен-
ность белков мяса, субпродуктов и мясных продуктов "Primusl pot-
ravin", I-8, 1970.