

КАЧЕСТВО БЫСТРОЗАМОРОЖЕННЫХ БЛЮД ИЗ МЯСА ЦЫПЛЯТ

Н.С.Митрофанов, В.С.Крайняя, Н.К.Бальчунас, И.А.Сафонова,
 Научно-производственное объединение птицеперерабатывающей и клееже-
 латиновой промышленности "Комплекс", Москва, СССР

С целью расширения ассортимента продуктов из мяса птицы НПО "Комплекс" разработана технология быстрозамороженных блюд "Мясо цыплят паровое с гарниром" и "Мясо цыплят жареное с гарниром". Технология их производства включает следующие этапы: после соответствующей подготовки тушки цыплят солят мокрым способом, добавляя в рассол в зависимости от назначения блюда чеснок. Затем тушки разделяют на порции с таким расчетом, чтобы в каждой было примерно одинаковое соотношение мясной и костной частей, т.е. 67-69 % мяса и 31-33 % костей.

Вид тепловой обработки - обработка паром или жарение зависел от того, предназначено ли блюдо для диетического или общего питания.

Контроль готовности мяса проводили дистанционным термометром на глубине не менее 0,5 см от поверхности куска мяса. Продукт считается готовым при температуре в толще мяса 80 ± 2 °С. Гарниром к мясу цыплят служил рис отварной со сливочным маслом или отварная морковь.

После тепловой обработки остывшее мясо цыплят и гарнир фасовали в формочки из алюминиевой фольги, подвергли автоматической упаковке и быстрому замораживанию до достижения в центре продукта температуры минус 18 ± 2 °С. Исследованием пищевой ценности готовых продуктов найдено оптимальное соотношение белка и жира, равное 2:1 (табл. I).

В готовом продукте важно содержание белка не только в количественном, но и в качественном отношении. Известно, что аминокислоты, определяющие пищевую ценность белков, в процессе тепловой обработки могут подвергаться различным изменениям.

Таблица I

Химический состав мяса цыплят

Наименование продукта	Белок, %	Жир, %	Соотношение белка к жиру
Мясо цыплят паровое	23,27	10,9	2,13
Мясо цыплят жареное	26,34	14,0	1,88

образуя соединения, не поддающиеся расщеплению ферментами желудочно-кишечного тракта. Эти изменения зависят от способа и режима тепловой обработки. Аминокислотный состав белков мяса цыплят паровых и жареных в наших опытах существенно не отличался от аминокислотного состава сырого мяса (табл. 2), незаменимые аминокислоты в нем представлены в оптимальном для организма соотношении, по сумме незаменимых аминокислот мясо цыплят паровых и жареных практически не отличалось. Жир мяса паровых и жареных цыплят содержит примерно в 1,8 раза больше ненасыщенных, чем насыщенных жирных кислот, по сумме ненасыщенных незаменимых жирных кислот продукты отличались незначительно. Жирнокислотный состав липидов характеризует таблица 3.

Биологическую ценность мяса цыплят определяли "ростовым" методом по коэффициенту чистой эффективности белка и выражали в истинных значениях с учетом потерь массы тела животных, содержащихся на безбелковой диете (I).

Коэффициент чистого использования белка (NRI , %) рассчитывали по уравнению Bender A.E., Doell W.H. $(2NPI, \% = 3,3 + 15,5 NPI)$. Эксперименты проводили на растущих крысах-самцах со средней исходной массой тела 36,6±0,26 г, сформированных в 4 группы по две параллели в каждой. Животные I группы получали рацион, в состав которого входило паровое мясо цыплят, II - рацион с жареным мясом, III - казеиновую диету, IV - безбелковую. Животные первых трех групп получали изоазотистые рационы. Уровень белка во всех рационах составлял 9% (в расчете на сухое вещество).

Солевую и витаминную смесь готовили в соответствии с рекомендациями Института питания АМН СССР (3,4). Количество ингредиентов, входящих в полусинтетический рацион (опытный продукт, крахмал, солевая витаминная смесь, подсолнечное масло) определяли по формулам, предложенным Штаубе (I). Калорийность рационов 409-411 ккал/100 г.

За внутренний стандарт была принята казеиновая диета.

таблица 2
Аминокислотный состав белков мяса цыплят (г/100 г белка)

Наименование аминокислот	Содержание аминокислот в мясе цыплят	
	паровом	жареном
Незаменимые аминокислоты		
Валин	39,57	38,37
Изолейцин	3,88	4,65
Лейцин	5,38	4,86
Лизин	7,73	7,74
Метионин	11,81	11,52
Греонин	2,17	2,35
Фенилаланин	5,18	3,94
Гриптофан	3,42	3,31
Заменимые аминокислоты	62,94	57,29
Аланин	5,25	5,39
Аргинин	9,82	10,16
Аспарагиновая кислота	9,93	8,09
Гистидин	3,88	4,85
Глицин	5,35	6,08
Глутаминовая кислота	14,75	11,86
Пролин	4,34	2,84
Серин	4,66	3,65
Тирозин	3,51	3,28
Цистин	1,45	1,39

Во время проведения опытов контролировали общее состояние крысят по их подвижности, шерстному покрову, приросту массы тела.

Потребление корма крысятами I и II групп было соответственно на 20,85 и 21,59 г больше по сравнению с III группой, в диете которой входил казеин. Ароматный запах мяса привлекал животных и способствовал лучшей поедаемости рациона, о чем свидетельствуют данные табл. 4.

Доказано (5), что жирные кислоты, особенно ненасыщенные, оказывают влияние на рентенцию азота в организме, что нашло подтверждение в проведенных исследованиях.

Таблица 3

Жирнокислотный состав липидов мяса цыплят
(содержание в % от общей суммы)

пп	Код кислоты	Наименование кислоты	Процент содержания кислот в мясе	
			паровом	жареном
1	(6:0)	Гексановая	следы	0,01
2	(8:0)	Октановая	0,07	0,01
3	(9:0)	Нонановая	0,01	следы
4	(10:0)	Декановая	0,03	0,06
5	(11:0)	Ундекановая	0,04	следы
6	(12:0)	Дауриновая	0,04	0,11
7	(12:0)	Додоценовая	0,03	следы
8	(13:0)	Тридекановая	0,03	следы
9	изо(14:0)	Миристиновая-изо	следы	0,02
10	(14:0)	Миристиновая	1,06	1,26
11	(14:1)	Миристолеиновая	0,29	0,29
12	(15:0)	Пентадекановая	0,17	0,17
13	изо(16:0)	Пальмитиновая-изо	0,07	следы
14	(16:0)	Пальмитиновая	26,82	26,84
15	(16:1)	Пальмитоleinовая	7,72	7,38
16	(17:0)	Гептадекановая	0,49	0,35
17	(17:1)	Гептадециновая	0,50	0,35
18	(18:0)	Стеариновая	6,82	7,51
19	(18:1)	Олеиновая	41,87	41,85
20	(18:2)	Линолевая	13,29	18,32
21	(18:3)	Линоленовая	0,26	0,17
22	(20:0)	Гадолеиновая	0,36	0,33
сумма насыщенных жирных кислот			35,32	36,01
сумма ненасыщенных жирных кислот			64,29	63,69
в т.ч. незаменимых жирных кислот			13,55	13,49

Потребление белка крысятами групп I, II различалось незначительно, поэтому при-

Таблица 4

Биологическая ценность мяса цыплят

(n = 10)

Вид диеты	Потребление корма, г/голову	Привес за время опыта, г	Калорийность ккал	Коэффициент чистой эффективности белка	Чистое использование белка (%)
	корм:белок			ка M±m	M±m
С мясом цыплят паровым	57,53	11,82	45,84	4,19±0,16	68,25±2,61
С мясом цыплят жареным	58,27	12,05	45,80	4,11±0,38	67,00±4,31
С казеином	36,68	7,49	24,30	3,42±0,40	56,26±6,31

вес массы животных был на одном уровне. Однако в I и II группах он был на 21,54 и 21,50 г больше, чем в III. Поэтому коэффициент чистой эффективности белка у крысят I и II группы выше, чем у крысят III группы. Таким образом, быстрозамороженное паровое и жареное мясо цыплят обладает высокой биологической ценностью, имеет наиболее благоприятный для организма человека аминокислотный и жирнокислотный состав.

ЛИТЕРАТУРА

1. Staub H.W., Problems in evaluating the protein nutritive Quality of Complex foods. Food Technology - 1978, 52-61.
2. Bonder A.E., Doell B.H., Biological evaluation of proteins on new approach aspects. Brit. J. Nutr. - 1987, 57, 140-148.
3. Высоцкий В.Г., Мамаева В.М. К оценке эндогенных потерь у белых крыс различного возраста: Вопросы питания - М.: 1979, № 3.
4. Мамаева, В.М. Влияние содержания казеина в корме на рост и состояние азотистого баланса белых крыс различного возраста: Вопросы питания - М.: 1979, № 1.
5. Покровский К.С., Гигиена питания - М.: 1975.