

УДК 637.5

Биологическая ценность белков мяса кур несушек

И. А. ШЕСТОПАЛОВА, Н. А. УВАРОВА

irina_1_83@mail.ru

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Институт холода и биотехнологий

191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9

В статье исследована биологическая ценность белков мяса кур несушек. Рассчитан аминокислотный скор незаменимых аминокислот, коэффициенты утилитарности и рациональности аминокислотного состава.

Ключевые слова: аминокислоты, белок, аминокислотный скор, биологическая ценность, мясо кур несушек.

Biological value of laying hen protein

I. A. SHESTOPALOVA, N. A. UVAROVA

National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics

Institute of Refrigeration and Biotechnologies

191002, St. Petersburg, Lomonosov str., 9

Biological value of laying hen protein has been studied in the article. Amino acid composition of laying hen protein has been tested, amino acid SCOR, coefficients of utility and rationality have been calculated.

Keywords: amino acids, protein, acid SCOR, biological value, laying hen meat.

В последние десятилетия в мире большое внимание отводится увеличению ресурсов животного белка, основным источником которого является мясо и мясопродукты, снабжающие организм человека основными макро- и микронутриентами.

За годы экономических преобразований производство традиционных видов мяса, таких как свинина, мясо крупного и мелкого рогатого скота, птицы, в стране значительно сократилось. Для снижения дефицита мясного сырья используют нетрадиционные виды, например, мясо диких животных, мясо страуса, кенгуру, нутрии и др.

Стремительное развитие птицеводства, особенно яичного направления, фактически полностью удовлетворяет потребность населения яйцепродуктами. Однако возникает проблема рационального использования мяса кур несушек после их выбраковки.

Мясо птицы является диетическим, сбалансированным по аминокислотному составу, поэтому его можно использовать для функционального, лечебного, профилактического и детского питания, кроме того, оно не имеет национальных и религиозных ограничений.

На долю мяса кур несушек приходится не более 15% от общего объема отечественной выработки мяса птицы. К основным недостаткам мяса кур несушек относят жесткость и сухость мышечной ткани, поэтому такое сырье

имеет ограничение в производстве традиционных птицепродуктов, в основном его направляют на механическую обвалку [1].

Для изучения качества мяса кур несушек и разработки рекомендаций рационального его использования в птицеперерабатывающей промышленности необходимо исследовать биологическую ценность белка.

Цель работы – исследовать биологическую ценность белка мяса кур несушек в охлажденном состоянии.

Объектом исследования выбрана бедренная часть мяса трехмесячной куры несушки, выращенной на территории Ленинградской области (пос. Волосово).

Содержание общего белка в мясе кур несушек определено методом Кьельдаля [3] и составило 21,0 г на 100 г мяса.

Аминокислотный состав бедренной части мяса куры несушки в охлажденном состоянии определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии [3] на жидкостном хроматографе производства фирмы Shimadzu, Япония.

Хроматограмма определения аминокислотного состава бедренной части куры несушки представлена на рис. 1, хроматограмма определения суммы цистина и цистеина, метионина – на рис. 2., триптофана – на рис. 3.

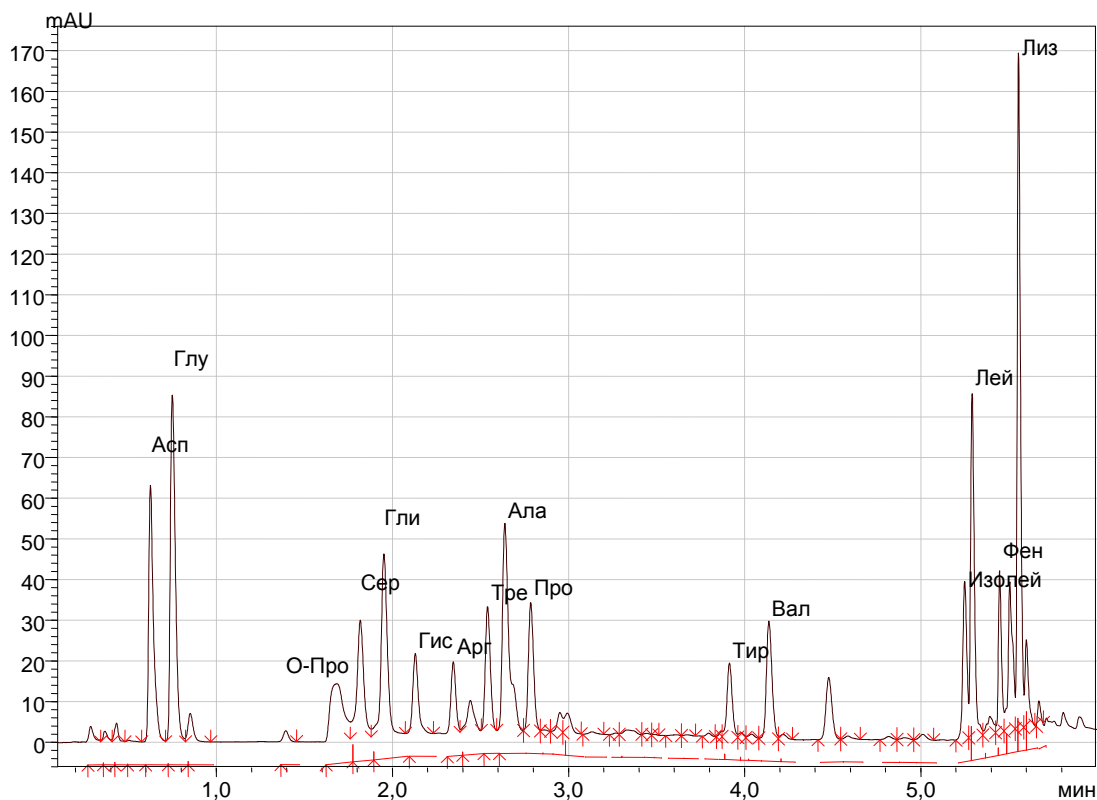


Рисунок 1. - Хроматограмма аминокислот в образце после кислотного гидролиза с предварительным окислением: 1 – аспарагиновая кислота, 2 – глутаминовая кислота, 3 – оксипролин, 4 – серин, 5 – глицин, 6 – гистидин, 7 – аргинин, 8 – треонин, 9 - аланин, 10 – пролин, 11 – тирозин, 12 – валин, 13 – изолейцин, 14 – лейцин, 15 – фенилаланин, 16 – лизин.

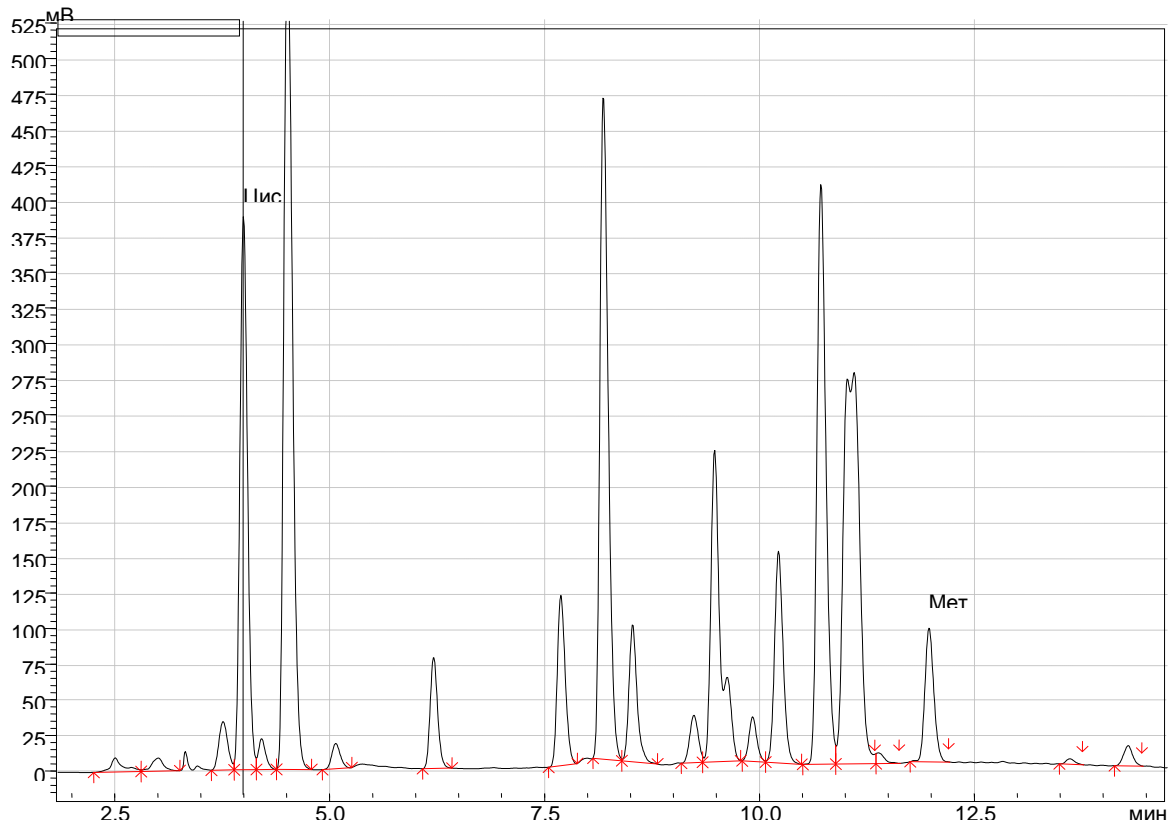


Рисунок 2. - Хроматограмма аминокислот в образце после кислотного гидролиза с предварительным окислением: 1 – сумма цистина и цистеина, 2 – метионин.

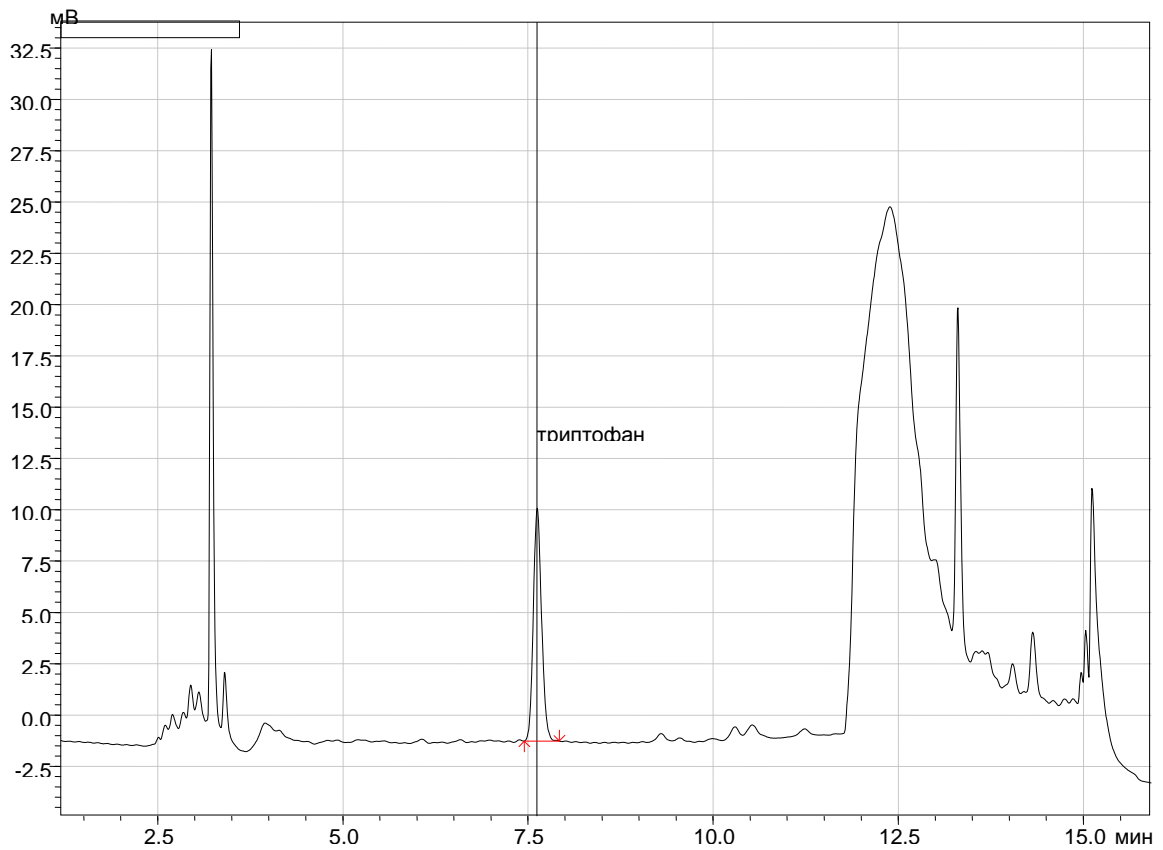


Рисунок 3. Хроматограмма триптофана в образце после щелочного гидролиза.

На основании хроматограмм, приведенных на рис. 1-3. рассчитаны площади пиков и определено содержание незаменимых и заменимых аминокислот в мясе кур несушек.

Данные по содержанию заменимых аминокислот бедренной части мяса куры несушки представлены в табл. 1

Таблица 1

Содержание заменимых аминокислот в белке мяса куры несушки

Заменимые аминокислоты	Содержание аминокислот	
	г/100 г мяса	мг/г белка
Аспарагиновая кислота	2,11	100,48
Аланин	1,13	53,81
Аргинин	1,33	63,33
Глутаминовая кислота	3,71	176,67
Гистидин	1,01	48,10
Глицин	0,88	41,90
Оксипролин	0,08	3,81
Пролин	0,74	35,24
Серин	0,83	39,52
Всего	11,82	562,86

Аминокислотный скор каждой незаменимой аминокислоты рассчитан по формуле [2]

$$C_j = \frac{A_j}{AK_c} \cdot 100, \%$$

где C_j – аминокислотный скор j – й аминокислоты белка, %;

AK_j – содержание незаменимой аминокислоты в 1 г белка куры несушки, мг/г белка;

AK_c – содержание незаменимой аминокислоты в 1 г эталонного белка, мг/г эталонного белка.

Для оценки биологической ценности белков мяса кур несушек был рассчитан коэффициент утилитарности (a_j) по формуле [3]

$$a_j = C_{\min} / C_j ,$$

где C_{\min} – минимальный аминокислотный скор;

C_j – аминокислотный скор j -й незаменимой аминокислоты.

Коэффициент рациональности аминокислотного состава (R_c), численно характеризующий сбалансированность незаменимых аминокислот по отношению к эталонному белку, рассчитан по формуле:

$$R_c = \frac{C_{\min} \sum_{j=1}^n AK_c}{\sum_{j=1}^n AK_j} ,$$

где C_{\min} – минимальный аминокислотный скор;

AK_c – содержание незаменимой аминокислоты в 1 г эталонного белка, мг/г;

AK_j – содержание незаменимой аминокислоты в 1 г белка мышечной ткани курицы несушки, мг/г белка.

Значение коэффициента рациональности аминокислотного состава (R_c) составило 0,62, что свидетельствует о высокой аминокислотной сбалансированности белков.

Показатели, характеризующие биологическую ценность белка мяса кур несушек, представлены в табл. 2.

Таблица 2

Содержание незаменимых аминокислот (AK_j), аминокислотный скор (C_j) и коэффициент утилитарности (a_j) белков мяса курицы несушки.

Незаменимая аминокислота	Содержание незаменимой аминокислоты (AK_j), мг/г белка	Эталонные значения (AK_c), мг/г белка	Аминокислотный скор (C_j), %	Коэффициент утилитарности (a_j)
Лейцин	72,9	70,0	104	0,74
Изолейцин	41,4	40,0	104	0,74
Валин	38,6	50,0	77	1,00
Лизин	113,3	55,0	206	0,37
Триптофан	11,0	10,0	110	0,70
Треонин	42,9	40,0	107	0,72
Метионин+цистин	60,5	35,0	172	0,44
Фенилаланин+тирозин	65,7	60,0	110	0,70
Всего	488,57	360,0	-	-

Таким образом, биологическая ценность белков мяса кур несушек характеризуется высокой сбалансированностью по семи незаменимым аминокислотам, лимитирующей аминокислотой является валин, коэффициент рациональности аминокислотного состава $R_c = 0,62$.

Список литературы

1. Антипова Л.В., Полянских С.В., Калачев А.А. Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства: учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 512 с.
2. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
3. Липатов Н.Н., Сажинов Г.Ю., Башкиров О.И. Формализованный анализ amino- и жирнокислотной сбалансированности сырья, перспективного для проектирования продуктов детского питания с задаваемой пищевой адекватностью // Хранение и переработка сельхозсырья.–2001.-№8.– С. 11-14.