Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2518-7554 print
ISSN 2518-1327 online

doi: 10.32718/nvlvet8812
<http://nvlvet.com.ua>

UDC 637.56.03/.04

Influence of heat treatment on amino acid composition of snails meat

I.S. Danilova

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkov, Ukraine

Article info

Received 13.08.2018
Received in revised form
10.09.2018
Accepted 11.09.2018

Mailing address: National
Scientific Center "Institute of
Experimental and Clinical
Veterinary Medicine", Pushkin-
skaya street, 83, Kharkov,
61023, Ukraine
Tel.: +38-067-305-93-51
E-mail: irrulik@meta.ua

Danilova, I.S. (2018). Influence of heat treatment on amino acid composition of snails meat. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, 20(88), 69–71. doi: 10.32718/nvlvet8812

Amino acids are organic compounds that are the structural component of the protein. That is, protein is the main building material of the tissues of the body. It is needed for muscle mass growth and is indispensable in fat burning – all about amino acids, of which protein is formed. The main source of amino acids are food that is rich in protein. However, based on the content of one or another amino acid proteins contained in food, can be divided into complete and inferior. Complete proteins contain all the essential amino acids. These products include, primarily, products of animal origin: meat, poultry, fish, eggs, dairy products. In order to plant sources of full protein is soybean. Inferior proteins – in their composition there is at least one irreplaceable acid. Accordingly, in their "quality" defective proteins can be very different. The source of defective proteins is mainly products of planting: legumes, cereals, nuts and seeds. The purpose of our work was to determine the content of amino acids in raw and cooked meat of the food species *Helix pomatia*, *Helix aspersa maxima* and *Helix aspersa muller* and to make an analysis on the effect of heat treatment on the amino acid composition of snail meat. This article presents the results of the content of amino acids in meat of food snails using electrophoresis "Capel-105/105M". Three types of snails have identified the presence and amount of amino acids. In general, the meat of snails contains amino acids – arginine, histidine, serine, alanine, glycine, tyrosine and proline, and irreplaceable – lysine, phenylalanine, leucine + isoleucine, methionine, valine, threonine.

Key words: snail meat, heat treatment, snail species *Helix aspersa maxima*, snail species *Helix aspersa muller*, snail species *Helix pomatia*.

Вплив термічної обробки на амінокислотний склад м'яса равликів

I.S. Данілова

Національний науковий центр "Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини",
м. Харків, Україна

Амінокислоти – це органічні сполуки, які є структурним компонентом білку. Своєю чергою білок є основним будівельним матеріалом тканин організму, він потрібен для росту м'язової маси і незамінний при жиропалюванні – все це про амінокислоти, з яких і складається білок. Головним джерелом амінокислот є продукти харчування, багаті білком. Однак на основі вмісту тих чи інших амінокислот білки, які містяться в їжі, можна розподілити на повноцінні й неповноцінні. Повноцінні білки містять у собі всі незамінні амінокислоти. До таких продуктів належать, переважно, продукти тваринного походження: м'ясо різних видів тварин та птиці, яйця, молочні продукти та риба. До рослинних джерел повноцінного білка належить соя. У складі неповноцінних білків відсутня хоча б одна незамінна амінокислота. Відповідно, за своїми якість неповноцінні білки можуть дуже відрізнятися. Джерелом неповноцінних білків є, головним чином, продукти рослинного походження: бобові, злаки, горіхи і насіння. Метою роботи було визначити вміст амінокислот у сирому та вареному м'ясі харчових видів равликів *Helix pomatia*, *Helix aspersa maxima* та *Helix aspersa muller* як одного з джерел амінокислот та зробити аналіз щодо впливу термічної обробки на амінокислотний склад м'яса равликів. У статті наведено результати вмісту амінокислот у м'ясі харчових равликів з використанням електрофору "Капель-105/105М". У трьох видів равликів визначено наявність та кількість амінокислот. Загалом у м'ясі равликів містяться замінні амінокислоти – аргінін, гістидин, серин, аланін, гліцин, тирозин і пролін та незамінні – лізин, фенілаланін, лейцин+ізолейцин, метіонін, валін, треонін.

Ключові слова: амінокислоти, термічна обробка, м'ясо равликів, равлик *Helix aspersa maxima*, равлик *Helix aspersa muller*, равлик *Helix pomatia*.

Вступ

Амінокислоти – це органічні сполуки, які є структурним компонентом білка. Своєю чергою білок є основним будівельним матеріалом тканин організму, він потрібен для росту м'язової тканини і незамінний при жирозспалюванні – все це про амінокислоти, з яких і складається білок.

Усі амінокислоти діляться на три великі групи: замінні, незамінні й ті, які можна замінити частково. Перші організм людини здатний синтезувати самостійно, другі – ні, тому важливо забезпечити їх раціональне споживання разом з їжею. До замінних амінокислот належать: аргінін, аспарагін, глутамін, глутамінова кислота, гліцин, карнітин, орнітин, таурин (іноді до цього списку додають пролін і серин). До незамінних амінокислот відносять: валін, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін (Kocjumbas et al., 2013).

Звичайно, головним джерелом амінокислот є продукти харчування, багаті білком. Однак на основі вмісту тих чи інших амінокислот білки, які містяться в їжі, можна поділити на повноцінні та неповноцінні.

Повноцінні білки містять в собі всі незамінні амінокислоти. До таких продуктів належать переважно продукти тваринного походження: м'ясо різних видів тварин та птиці, яйця, молочні продукти та риба. Рослинним джерелом повноцінного білку є соя.

Серед усіх продуктів найбільш якісним джерелом повноцінних білків вважається куряче яйце, оскільки в ньому не тільки повний набір незамінних амінокислот, а й оптимальне їх співвідношення.

У складі неповноцінних білків відсутня хоча б одна незамінна амінокислота. Відповідно, по своїй “якості” неповноцінні білки можуть дуже відрізнятися один від одного. Джерелом неповноцінних білків є, головним чином, продукти рослинного походження: бобові, злаки, горіхи і насіння.

В широкому сенсі амінокислоти, з яких складається білок, є будівельним матеріалом усіх структур організму. Кожна амінокислота окремо виконує свою незамінну роль. Проте, узагальнюючи, можна виділити такі основні функції амінокислот:

- синтез цілого комплексу біологічно важливих речовин в організмі людини для оптимального росту і розвитку;
- виконання будівельних функцій в тілі людини, стимуляція його діяльності;
- активізація розумових здібностей, координація, функціонування імунної системи;
- допомога в розпаді холестерину, переробка зайвої жирової тканини в енергію;
- запобігання захворювань нирок, печінки, органів травного тракту;
- виконання антидепресантної, глікогенної дії;
- участь у регенерації тканин, захист організму від втоми;
- стимуляція роботи мозку, поліпшення пам'яті та зору;
- поповнення недостатньої кількості глюкози;

- входять в структуру м'язових клітин, допомагають в утворенні колагену, зберігають молодість організму;
- стимулюють загоєння ран, порізів та інших видів травм.

Ще один важливий аспект, на якому варто зупинитися – це якість білка (тобто повноцінний або неповноцінний) і його кількість. Білок є і в броколі, й у курячій грудинці. Але, наприклад, в капусті його 3 г на 100 г продукту, а в курячому м'ясі – 23 г.

Раціон завжди повинен бути максимально різноманітним, щоб повністю покрити потребу організму в амінокислотах (GOST 13496.0-2016).

Таким чином, метою нашої роботи було визначити вміст амінокислот у сирому та вареному м'ясі харчових видів равликів *Helix pomatia*, *Helix aspersa maxima* та *Helix aspersa muller*, а також зробити аналіз щодо впливу термічної обробки на амінокислотний склад м'яса равликів.

Матеріал та методи досліджень

Дослідження проводили у Державному науково-дослідному інституті ветеринарних препаратів та кормових добавок м. Львова. Для цього було сформовано 6 середніх проб м'яса равликів – 3 з яких були зі свіжомороженого м'яса, а 3 – вареного протягом 90 хвилин. Дослідження проводились згідно з ДСТУ ISO 6497, ГОСТ 13496.0, методичних рекомендацій “Правила відбору зразків кормів для тварин, кормової сировини, кормових добавок і преміксів” (Kocjumbas et al., 2013; DSTU ISO 6497-2014; GOST 13496.0-2016). Равликів виду *Helix pomatia* збирали самостійно у сирку погоду, після дощу, іноді вранці, *Helix aspersa maxima* та *Helix aspersa muller* були отримані з фермерського господарства “РАВЛИК 2016” (Україна). Проби доставлялися за всіма правилами і нормами щодо транспортування. Під час транспортування всі проби не втратили своїх властивостей: зовнішнього вигляду, кольору та запаху і були придатні для досліджень.

Дослідження були виконані згідно з методичними рекомендаціями “Корми та кормова сировина. Визначення вмісту амінокислот методом капілярного електрофорезу з використанням електрофорезу “Капель-105/105М” (Kocjumbas et al., 2013).

Усі отримані нами цифрові дані були статистично опрацьовані за допомогою програми “Садовський”, проаналізовані та порівняні лише між собою, оскільки нині не існує жодного нормативного документу щодо цієї інформації.

Результати та їх обговорення

Нами було визначено вміст набору 6 незамінних і 7 замінних амінокислот у сирому та вареному м'ясі равликів *Helix pomatia*, *Helix aspersa maxima* та *Helix aspersa muller*, результати наведені в таблицях 1 та 2 відповідно.

Таблиця 1

Результати дослідження вмісту незамінних амінокислот у сирому та вареному м'ясі равликів (n = 6)

Найменування амінокислоти, %	Зразки						В середньому М ± m
	1	2	3	4	5	6	
	<i>H. pomatia</i>		<i>H. aspersa maxima</i>		<i>Helix aspersa muller</i>		
	сире м'ясо	варене м'ясо	сире м'ясо	варене м'ясо	сире м'ясо	варене м'ясо	
Лізин (Lys)	1,0	0,91	0,95	0,85	0,46	0,98	0,86 ± 0,08
Фенілаланін (Phe)	0,25	0,69	0,27	0,63	0,2	0,65	0,45 ± 0,09
Лейцин+Ізолейцин (Lei+ile)	0,54	1,64	0,55	1,67	0,37	1,32	1,01 ± 0,24
Метіонін (Met)	0,10	0,31	0,17	0,38	0,10	0,29	0,22 ± 0,05
Валін (Val)	0,77	1,00	0,70	0,99	0,39	0,91	0,79 ± 0,09
Треонін (Thr)	0,36	0,84	0,47	0,92	0,33	0,97	0,65 ± 0,12

Аналізуючи дані таблиць 1 та 2, можна зробити висновок, що кількість амінокислот у вареному м'ясі збільшується від 1% до 3,2% порівняно з сирим м'ясом тих же видів равликів, окрім лізину та гліцину в м'ясі равликів виду *H. pomatia* та лізину в м'ясі равликів виду *H. aspersa maxima*, де цих амінокислот зменшилось на 1,1%.

Проаналізувавши таблиці даних досліджень, ми дійшли висновку, що найбільша кількість незамінних амінокислот у вареному м'ясі трьох видів равликів припадає на лізин, лейцин+ізолейцин та валін, а з замінних амінокислот – більш за все міститься аргініну, серину, аланіну та гліцину.

Таблиця 2

Результати дослідження вмісту замінних амінокислот у сирому та вареному м'ясі равликів (n = 6)

Найменування амінокислоти, %	Зразки						В середньому M ± m
	1	2	3	4	5	6	
	<i>H. pomatia</i>		<i>H. aspersa maxima</i>		<i>Helix aspersa muller</i>		
	сире м'ясо	варене м'ясо	сире м'ясо	варене м'ясо	сире м'ясо	варене м'ясо	
Аргінін (Arg)	0,55	1,50	0,22	0,72	0,26	0,81	0,68 ± 0,19
Гістидин (His)	0,08	0,26	0,16	0,36	0,08	0,22	0,19 ± 0,04
Серин (Ser)	0,67	0,88	0,70	1,13	0,48	1,21	0,85 ± 0,12
Аланін (Ala)	0,52	0,96	0,61	1,06	0,42	1,06	0,77 ± 0,12
Гліцин (Gly)	0,97	0,82	0,85	0,90	0,38	0,79	0,79 ± 0,09
Тирозин (Tyr)	0,05	0,22	0,05	0,24	0,06	0,31	0,16 ± 0,05
Пролін (Pro)	0,43	0,66	0,43	0,71	0,33	0,66	0,54 ± 0,06

Висновки

Виходячи з наших результатів, можна зробити висновок, що склад вареного і сирого м'яса равликів суттєво відрізняється. Так, м'ясо равликів *Helix pomatia*, *Helix aspersa maxima* та *Helix aspersa muller*, що варили протягом 90 хвилин, містить амінокислот від 1% до 3,2% більше, ніж сире.

Варене м'ясо равликів *Helix pomatia*, *Helix aspersa maxima* та *Helix aspersa muller* містить незамінні амінокислоти: лізин, фенілаланін, лейцин+ізолейцин, метіонін, валін, треонін та замінні амінокислоти: аргінін, гістидин, серин, аланін, гліцин, тирозин, пролін і може використовуватися як джерело харчування, що збагачене амінокислотами.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому метою нашої роботи будуть дослідження щодо якості та безпечності м'яса харчових равликів. Ці дані ввійдуть до методичних рекомендацій.

References

- DSTU ISO 6497-2014. Korma. Otor prob. Feeding stuffs. Sampling. Mezghosudarstvennyy standart. <http://docs.cntd.ru/document/1200135180> (in Russian).
- GOST 13496.0-2016. Kombikorma, kombikormovoye syr'ye. Metody otbora prob. Compound feeds, feed raw materials. Methods of sampling. Mezghosudarstvennyy standart. <http://docs.cntd.ru/document/1200140597> (in Russian).
- Kocjumbas, I.Ja., Levyc'kyj, T.R., & Ryvak, G.P. (2013). Kormy ta kormova syrovyna. Vyznachennja vmistu aminokyslot metodom kapiljarnogo elektroforezu vykorystannjam systemy kapiljarnogo elektroforezu "KAPEL- 105/105 M". L'viv (in Ukrainian).