

УДК: 637.5.045:636.294

Куциняк І. В., к.вет.н., асистент[©]*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького.***ОЦІНКА ФРАКЦІЙ БІЛКІВ М'ЯСА БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ, КОСУЛІ, ВЕЛИКОЇ ТА ДРІБНОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗА РОЗЧИННІСТЮ**

У статті наведено розподіл білків м'яса благородного оленя та косулі, за розчинністю, а також подається порівняльна характеристика із такими ж показниками м'яса великої та дрібної рогатої худоби.

Фракційний склад м'яса диких тварин представляє велику цікавість для характеристики його харчової цінності. Водно-, соле-, лужнорозчинні білки в процесі технологічної обробки тваринної сировини переходять у екстракти та бульйони, надаючи готовим продуктам харчування відповідних органолептичних ознак. Білки цієї групи характеризуються високим ступенем засвоєння людським організмом та збалансованістю за амінокислотним складом, що свідчить про високу харчову цінність м'ясної сировини. Білки м'яса та м'ясопродуктів можна розділити на розчинні у воді (білки саркоплазми), в сольових розчинах (білки міофібрил) і нерозчинні у водно-сольових розчинах, які умовно називають білками строми.

До водорозчинних білків саркоплазми належать міоген, міоглобін (природний пігмент), міоальбумін, глобулін Х.

До групи солерозчинних (міофібрилярних) білків належить міозин, актин, тропоміозин, тропоніновий комплекс.

У фракцію строми входять білки, що містяться у сарколемі та внутрішньом'язовій сполучній тканині, яка зв'язує м'язові волокна в пучки, а також білки ядер. Фракція строми об'єднує білки: колаген, еластин, ретикулін, а також глікопротеїди – муцини і мукоїди. Останні є слизистими білками, які виконують захисну функцію та полегшують ковзання м'язових пучків. Ці білки можна виділити лужними розчинами. На практиці їх часто називають лужнорозчинною білковою фракцією м'язової тканини.

Кількісне співвідношення різних фракцій, їх стан визначають не тільки технологічні властивості сировини і продуктів, але і їх біологічну цінність /1, 6/.

Мета досліджень. Метою наших досліджень була порівняльна оцінка фракційного складу білків м'яса благородного оленя і косулі з м'ясом великої та дрібної рогатої худоби за розчинністю, враховуючи стать і вік.

Матеріал та методика. Досліджуване м'ясо благородного оленя та косулі добувалось у Львівській, Тернопільській, Івано-Франківській та Закарпатській областях, у встановлені чинним законодавством терміни полювання. Із добутих оленів та косул було сформовано відповідні групи за статевими та віковими ознаками. До груп дорослих тварин відносили самців і самок дворічного віку, а до

[©] Куциняк І. В., 2011

груп молодняка – віком до одного року. Для порівняльної оцінки ми використовували м'ясо, одержане від забою великої та дрібної рогатої худоби відповідної статі та віку.

Залежно від віку та статі для вивчення фракційного складу білка м'яса благородного оленя та косулі ми використали по 15 туш кожної групи тварин.

З метою порівняльної характеристики фракційного білка диких копитних та свійських тварин нами було проведено забій, обвалювання, жилювання та відбір проб найдовшого м'яза спини з 30 м'ясо-туш молодняка великої та дрібної рогатої худоби (15 від забою бугайців та 15 від забою телиць) і 15 туш від забою телят до трьох місяців.

Відбір проб для визначення хімічного складу м'яса проводили відповідно до ГОСТу 7269-79 /5/.

Визначення фракційного складу білка м'язової тканини дослідних тварин проводили за методикою, описаною Л. В. Антиповою, И. А. Глотовою, И. А. Роговим (2001) /1/.

Цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики на персональному комп'ютері за програмою «Статистика» з використанням t-критерію Стьюдента /8, 9/.

Результати власних досліджень.

У серії попередніх досліджень нами було встановлено, що м'ясо диких тварин містить більшу кількість білка та значно меншу кількість жиру.

У м'ясі, одержаному від самця оленя, нами було виявлено $8,71 \pm 0,51$ г водо-, солерозчинних білків, а у м'ясі, одержаному від бугая – $6,87 \pm 0,42$ г, що на 1,84 г менше ($P < 0,02$). Статистично вірогідна різниця відмічається також за таким показником як рівень лужнорозчинних білків. Так, у м'ясі, одержаному від самця благородного оленя, нами було виявлено $10,85 \pm 0,64$ г лужнорозчинних білків, що на 2,09 г більше, ніж було виявлено цієї ж фракції білків у м'ясі, одержаному від бугая ($P < 0,02$). Більший вміст у м'ясі, одержаному від самця оленя відносно бугая, відмічається за нерозчинними білками. У м'ясі, одержаному від самця оленя нами було відмічено $2,95 \pm 0,16$ г нерозчинних білків, що на 0,54 г більше, ніж у м'ясі від бугая ($P < 0,02$).

Статистично вірогідний вищий вміст білкових фракцій відмічається у м'ясі, одержаному від самки благородного оленя відносно м'яса одержаного від телиці. Так, у м'ясі самки благородного оленя нами було виявлено водо-, солерозчинних білків на рівні $8,29 \pm 0,63$ г, що на 1,73 г більше, ніж у м'ясі, одержаному від телиці ($P < 0,05$). Фракції лужнорозчинних білків нами було виявлено на рівні $10,39 \pm 0,71$ г, а в м'ясі, одержаному від телиці – $8,33 \pm 0,61$ г, що на 2,06 г менше ($P < 0,02$). Нерозчинних білків у м'ясі, одержаному від самки благородного оленя, було виявлено $2,75 \pm 0,18$ г, що на 0,5 г більше, ніж у м'ясі одержаному від телиці ($P < 0,05$).

Характеризуючи м'ясо, одержане від молодняка благородного оленя, слід відмітити, що рівень водо-, солерозчинних білків становить $8,35 \pm 0,44$ г, що на 0,48 г більше, ніж у телятині (табл. 1). У м'ясі молодняка благородного оленя вміст лужнорозчинних білків становить $10,32 \pm 0,51$ г, що на 0,8 г більше, ніж у телятині.

Також у м'ясі молодняка благородного оленя відмічається дещо вищий вміст, відносно телятини, нерозчинних білків – $2,84 \pm 0,11$ г. Слід зауважити, що різниця рівня білкових фракцій у м'ясі від молодняка благородного оленя відносно телятини статистично невірогідна.

Таблиця 1

Фракційний склад білків м'яса благородного оленя та великої рогатої худоби ($M \pm m$, $n=15$)

Показник		Вид тварин					
		Дворічні				До трьох місяців	
		Олень	Бугай	Олениха	Телиця	Молодняк оленя	телятина
Загальний білок	г	$22,51 \pm 1,23$	$18,04 \pm 0,9$	$21,47 \pm 1,41$	$17,14 \pm 1,1$	$21,51 \pm 0,71$	$20,12 \pm 0,8$
	%	100	100	100	100	100	100
Водо-солерозчинні	г	$8,71 \pm 0,51^{**}$	$6,87 \pm 0,42$	$8,29 \pm 0,63^*$	$6,56 \pm 0,31$	$8,35 \pm 0,44$	$7,87 \pm 0,19$
	%	38,7	38,1	38,6	38,3	38,8	39,1
Лужно розчинні	г	$10,85 \pm 0,64^{**}$	$8,76 \pm 0,44$	$10,39 \pm 0,71^{**}$	$8,33 \pm 0,61$	$10,32 \pm 0,51$	$9,52 \pm 0,41$
	%	48,2	48,6	48,4	48,6	48,0	47,3
Нерозчинні	г	$2,95 \pm 0,16^{**}$	$2,41 \pm 0,12$	$2,75 \pm 0,18^*$	$2,25 \pm 0,15$	$2,84 \pm 0,11$	$2,74 \pm 0,06$
	%	13,1	13,3	12,8	13,1	13,2	13,6

Зворотна картина спостерігається стосовно вмісту лужнорозчинної фракції білків дослідних тварин. Як було зазначено вище, у кількісному виразі вміст лужнорозчинних білків у м'ясі від благородного оленя був більшим, ніж у м'ясі від великої рогатої худоби, але у відсотках до загального білка рівень був нижчим. Так, рівень фракції лужнорозчинних білків у м'ясі благородного оленя коливався в межах 48 – 48,4%, а у м'ясі від великої рогатої худоби в межах 47,3 – 48,6%, що в середньому на 0,3% вище. Окремо слід відмітити, що у телятині було виявлено лужнорозчинної фракції білків дещо менше, ніж у м'ясі від молодняка благородного оленя – на 0,7%.

Таку ж відмінність між м'ясом благородного оленя та великої рогатої худоби спостерігали за вмістом фракції нерозчинних білків. У кількісному виразі вміст лужнорозчинних білків був вищим у м'ясі від благородного оленя, але у відсотках до рівня загального білка цієї фракції було менше, ніж у м'ясі від великої рогатої худоби в середньому на 0,3%.

При дослідженні фракційного складу білків м'яса косулі та дрібної рогатої худоби за розчинністю нами було встановлено, що вміст водо-, солерозчинних білків у м'ясі косулі коливався залежно від статі та віку в межах 8,74 -9,09 г, а у м'ясі, одержаному від дрібної рогатої худоби – в межах 7,21 – 7,61 г (табл. 2).

У м'ясі, одержаному від самця косулі, нами було встановлено, що вміст водо-, солерозчинних білків становив $9,09 \pm 0,51$ г, а у м'ясі від барана – $7,61 \pm 0,33$ г, що на 1,48 г менше ($P < 0,05$). Статистично вірогідну різницю за вмістом водо-, солерозчинних білків відмічали також у самок і молодняка косулі та дрібної рогатої худоби (табл. 2). Так, у м'ясі, одержаному від самки косулі, вміст водо-,

солерозчинних білків становив $8,74 \pm 0,46$ г, що на 1,28 г більше, ніж у м'ясі від вівці ($P < 0,05$). У м'ясі, одержаному від молодняка косулі, вміст водо- і солерозчинних білків знаходився на рівні $9,08 \pm 0,64$ г, а у м'ясі ягняти – $7,21 \pm 0,55$ г, що на 1,87 г більше ($P < 0,05$).

Таблиця 2

Фракційний склад білків м'яса косулі та дрібної рогатої худоби ($M \pm m$, $n=15$)

Показник		Вид тварин					
		Дворічні				Річні	
		Самець косулі	Баран	Самка косулі	Вівця	Молодняк косулі	Молодняк барана
Загальний білок	г	$21,43 \pm 1,15$	$18,42 \pm 0,81$	$20,92 \pm 0,95$	$18,14 \pm 0,65$	$21,31 \pm 1,32$	$17,13 \pm 0,54$
	%	100	100	100	100	100	100
Водо-солерозчинні	г	$9,09 \pm 0,51^*$	$7,61 \pm 0,33$	$8,74 \pm 0,46^*$	$7,46 \pm 0,36$	$9,08 \pm 0,64^*$	$7,21 \pm 0,55$
	%	42,4	41,3	41,8	41,1	42,6	42,1
Лужно-розчинні	г	$10,39 \pm 0,53^*$	$8,91 \pm 0,31$	$10,02 \pm 0,48^*$	$8,73 \pm 0,35$	$10,29 \pm 0,71^*$	$8,21 \pm 0,61$
	%	48,5	48,3	47,9	48,1	48,3	47,9
Нерозчинні	г	$1,95 \pm 0,08$	$1,92 \pm 0,05$	$2,15 \pm 0,06^*$	$1,96 \pm 0,04$	$1,94 \pm 0,07^*$	$1,71 \pm 0,08$
	%	9,1	10,4	10,3	10,8	9,1	10,0

Так, у м'ясі дорослих самців косулі вміст водо- і солерозчинних білків був вищим, ніж у м'ясі, одержаному від барана на 1,1%. У м'ясі, одержаному від самки косулі, вміст цих білків був вищим на 0,7%. Також більший вміст водо- і солерозчинних білків нами був відмічений у молодняка косулі порівняно з молодняком дрібної рогатої худоби – на 0,5%.

При дослідженні вмісту лужнорозчинних білків м'яса косулі нами було встановлено, що їх кількість коливалася залежно від віку та статі в межах 10,02 – 10,39 г. У дорослих самців косулі вміст лужнорозчинних білків м'яса становив $10,39 \pm 0,53$ г, що на 1,48 г більше, ніж у м'ясі барана ($P < 0,05$). Статистично вірогідна різниця за вмістом лужнорозчинних білків м'яса відмічається також між самкою косулі та вівцею (табл. 2). У м'ясі, одержаному від самки косулі вміст лужнорозчинних білків був на рівні $10,02 \pm 0,48$ г, а у м'ясі від вівці – $8,73 \pm 0,35$ г, що на 1,29 г більше ($P < 0,05$). У м'ясі, одержаному від молодняка косулі вміст лужнорозчинних білків був на рівні $10,29 \pm 0,71$ г, що перевищувало такий же показник у молодняка дрібної рогатої худоби на 2,08 г ($P < 0,05$).

При дослідженні вмісту нерозчинних білків у м'ясі косулі нами було встановлено, що у дорослих самців їх кількість становила $1,95 \pm 0,08$ г, а в м'ясі, одержаному від барана $1,92 \pm 0,05$ г, що на 0,03 г більше. Ця різниця не була статистично вірогідною (табл. 2). Статистично вірогідна різниця за вмістом нерозчинних білків нами була відмічена у м'ясі, одержаному від самок та молодняка косулі. У м'ясі, одержаному від самки косулі вміст нерозчинних білків становив $2,15 \pm 0,06$ г, що на 0,19 г більше, ніж у м'ясі від вівці ($P < 0,05$). Більший вміст нерозчинних білків нами було виявлено у м'ясі молодняка косулі, порівняно із таким же показником у м'ясі, одержаному від молодняка дрібної рогатої худоби

– $1,94 \pm 0,07$ г, що на 0,23 г більше ($P < 0,05$). Слід окремо зазначити, що у процентному відношенні до загального білка рівень нерозчинних білків у м'ясі косулі був нижчим. Так, у м'ясі від самки косулі рівень нерозчинних білків був нижчим, ніж у вівці на 0,5%, а в м'ясі, одержаному від молодняка – на 0,9%.

Висновок.

1. У м'ясі, одержаному від всіх досліджуваних диких тварин нами було виявлено більшу кількість водо-, солерозчинних білків, ніж у м'ясі від свійських тварин. Так, у м'ясі, одержаному від благородного оленя, водо- і солерозчинних білків нами було виявлено більше, ніж у м'ясі від великої рогатої худоби в середньому на 1,35 г%, а по відношенню до загального білка - на 0,45% більше. У м'ясі, одержаному від косулі, порівнюючи із м'ясом від дрібної рогатої худоби, ця різниця становила 1,54 г%. Ця різниця була статистично вірогідною ($0,05 > P > 0,02$).

2. Рівень лужнорозчинної фракції білків у м'ясі, одержаному від диких тварин, був вищим, ніж у м'ясі від домашніх тварин. Так, у м'ясі, одержаному від благородного оленя, вміст лужнорозчинних білків був більшим в середньому на 1,65 г%, ніж у м'ясі від великої рогатої худоби, а по відношенню до загального білка – на 0,3% більше. У м'ясі, одержаному від косулі, вміст лужнорозчинних білків був більшим, ніж у м'ясі від дрібної рогатої худоби в середньому на 1,69 г%, а за відношенням до загального білка рівень був майже однаковий. Різниця за вмістом лужнорозчинних білків у м'ясі від диких тварин та свійських була статистично вірогідною.

3. Вміст фракції нерозчинних білків у м'ясі, одержаному від диких тварин, був вищим, ніж у свійських тварин. У м'ясі, одержаному від благородного оленя, вміст нерозчинних білків перевищував такий ж показник у великої рогатої худоби в середньому на 0,38 г%, у м'ясі від косулі в середньому на 0,15 г% більше, ніж у м'ясі від дрібної рогатої худоби. На нашу думку, більший вміст фракції нерозчинних білків у м'ясі диких тварин, порівняно із м'ясом свійських тварин, пов'язаний із вищим рівнем загального білка.

Література

1. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. – 571 с.
2. Банников А. Г. Копытные. Перспективы их хозяйственного использования // Охота и охотничье хозяйство. 1962, №9, с. 27 – 29
3. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, С. Д. Мельничук та ін.; За ред. О. М. Якубчак, В. І. Хоменка. – Київ, 2005. – 800 с.
4. Власенко В. В., Ковбасенко В. М., Гаврилюк М. Д., Безсмертний В. М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології переробки продукції тваринництва / Практикум/. – Вінниця, 1998, - 130 с.
5. ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка».
6. Вольф А., Грубый С., Адамов И., Гривнак Д., Швабова М. О биологической ценности белков пищи. Вопросы питания. 1972. № 6. – С. 55 – 62
7. Житенко П. В. Мясо косули // Охота и охотничье хозяйство. – 1973. - № 4, - С. 18 - 20.

8. Колодяжный А. В., Пастернак А. В. Обзор статистических методов, применяемых в научных исследованиях по медико-биологическим проблемам//Травма. – 2000. – Т. 1. - № 2. – С. 221 – 226.

9. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Microsoft Excel. – К.: Марион, 2000. – 319 с.

Summary

The article shows the distribution of protein meat red deer and roe deer, the solubility and comparative description is given with the same parameters meat of sheep and cattle..

Рецензент - д.вет.н., проф. Демчук М.В.