

УДК 637.5:639

Куциняк І.В., к.вет.н., доцент ©*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького***ОСОБЛИВОСТІ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ М'ЯСА БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ І ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

У статті описано мінеральний склад м'яса благородного оленя та порівняльна характеристика отриманих результатів із показниками мінерального складу м'яса великої рогатої худоби.

Ключові слова: макроелементи, мікроелементи, м'ясо оленя, мінеральний склад.

Макроелементи сконцентровані, як правило, в сполучній тканині, м'язах, кістках і крові. Вони формують пластичний матеріал основних опорних тканин, забезпечують гомеостаз організму в цілому.

Мікроелементи в організмі людини і тварин знаходяться в мізерній кількості – це десятки частки процента, але при цьому вони дуже впливають на здоров'я.

Харчову і біологічну цінність м'яса, поряд із іншими сполуками, обумовлюють також мінеральні речовини, які мають великий вплив на процеси метаболізму, росту і розвитку організму /2, 4, 5/.

Метою наших досліджень було встановлення різниці за рівнем мінеральних речовин у м'ясі, отриманому від благородного оленя і великої рогатої худоби.

Матеріал та методика

Досліджуване м'ясо благородного оленя добувалось у Львівській, Тернопільській, Івано-Франківській та Закарпатській областях у встановлені чинним законодавством терміни полювання. Із добутих оленів було сформовано відповідні групи тварин за статевими та віковими ознаками. До груп дорослих тварин відносили самців і самок дворічного віку, а до груп молодняка – віком до одного року. Для порівняльної оцінки ми використовували м'ясо, одержане від забою великої рогатої худоби відповідної статі та віку.

Залежно від віку та статі для визначення мінерального складу м'яса оленя і великої рогатої худоби використали по 15 туш кожної групи тварин.

Макро- та мікроелементний склад м'яса диких тварин визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС – 30 за методикою, описаною М.Є. Бріцке (1980) /1, 3/.

Цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики на персональному комп'ютері за програмою «Статистика» з використанням t-критерію Стьюдента /6/.

Результати власних досліджень

У досліджуваних пробах м'яса, отриманих від благородного оленя було встановлено, що рівень кальцію коливався залежно від віку і статі в межах $13,77 \pm 1,01$ – $14,05 \pm 1,05$ мг%. У м'ясі від самця благородного оленя рівень кальцію становив $14,05 \pm 1,05$, що перевищувало такий же показник у м'ясі від бугая на 3,74 мг% ($P < 0,05$). Рівень кальцію у м'язовій тканині, отриманій від самки благородного оленя перевищував такий же показник у телиці на 3,69 мг ($P < 0,05$). Статистично вірогідна різниця за рівнем кальцію була відмічена у м'ясі, отриманому від молодняку благородного оленя і молодняку великої рогатої худоби (табл. 1, 2). Так, у м'ясі від молодняку благородного оленя рівень кальцію становив $13,77 \pm 1,01$ мг%, а в м'ясі від молодняку великої рогатої худоби $10,25 \pm 1,11$, що було на 3,52 мг% менше ($P < 0,05$).

Таблиця 1.

Вміст мінеральних речовин у м'ясі благородного оленя, мг% $M \pm m$; $n=15$

Мінеральні речовини	Самець	Самка	Молодняк
Макроелементи			
Кальцій	$14,05 \pm 1,05^*$	$13,81 \pm 1,11^*$	$13,77 \pm 1,01^*$
Фосфор	$183,43 \pm 7,12$	$181,72 \pm 4,32$	$181,51 \pm 5,11$
Магній	$26,31 \pm 1,23^{**}$	$25,89 \pm 0,81^*$	$26,52 \pm 1,13^*$
Натрій	$86,41 \pm 2,71^{**}$	$85,93 \pm 2,53^{**}$	$86,12 \pm 2,51^{**}$
Калій	$371,12 \pm 5,12$	$369,54 \pm 4,67$	$371,31 \pm 5,35$
Мікроелементи			
Залізо	$6,41 \pm 0,84^{***}$	$6,33 \pm 0,76^{***}$	$6,45 \pm 0,65^{***}$
Цинк	$8,31 \pm 0,81^{***}$	$8,28 \pm 0,74^{***}$	$7,75 \pm 0,69^{***}$
Мідь	$0,63 \pm 0,06^{***}$	$0,67 \pm 0,05^{**}$	$0,59 \pm 0,05^*$
Кобальт	$0,0092 \pm 0,0002^{****}$	$0,0094 \pm 0,0005^{****}$	$0,0091 \pm 0,0003^{****}$
Марганець	$0,133 \pm 0,015^{****}$	$0,127 \pm 0,012^{***}$	$0,135 \pm 0,017^{****}$
Молібден	$0,021 \pm 0,005$	$0,024 \pm 0,003$	$0,026 \pm 0,006^*$

* $P < 0,05$, ** $P < 0,02$, *** $P < 0,01$, **** $P < 0,001$

У м'ясі, отриманому із дослідних груп благородного оленя, рівень фосфору коливався в межах $181,51 \pm 4,32$ – $183,43 \pm 7,12$ мг%, а в м'ясі від великої рогатої худоби в межах $185,92 \pm 3,21$ – $186,54 \pm 3,51$ мг%, у м'ясі, отриманому від самця благородного оленя, рівень фосфору становив $183,43 \pm 7,12$, а в м'ясі від бугая – $185,95 \pm 3,21$, що на 2,49 мг% було більше. У м'ясі від самки благородного оленя вміст фосфору був на рівні $181,72 \pm 4,32$, що було менше, ніж у м'ясі від телиці великої рогатої худоби на 4,82 мг%. У досліджуваному м'ясі, отриманому від молодняку благородного оленя, фосфору було менше, ніж у м'ясі від молодняку великої рогатої худоби на 4,82 мг% (табл. 1, 2). У м'ясі, отриманому від самця благородного оленя, було встановлено вміст магнію на рівні $26,31 \pm 1,23$, а в м'ясі від бугая – $22,25 \pm 0,81$, що було на 4,06 мг% менше ($P < 0,02$). Рівень магнію у м'ясі від самки благородного оленя перевищував такий же показник у м'ясі від телиці на 3,14 мг% ($P < 0,05$). У м'ясі, отриманому

від молодняку благородного оленя рівень магнію становив $26,52 \pm 1,13$, що було більше на $3,5$ мг% ($P < 0,05$), ніж у м'ясі від молодняку великої рогатої худоби (табл. 1, 2).

Таблиця 2.

Вміст мінеральних речовин у м'ясі великої рогатої худоби, мг% $M \pm m$; $n=15$

Мінеральні речовини	Самець	Самка	Молодняк
Макроелементи			
Кальцій	$10,31 \pm 1,05$	$10,12 \pm 1,12$	$10,25 \pm 1,11$
Фосфор	$185,92 \pm 3,21$	$186,54 \pm 3,51$	$186,33 \pm 3,24$
Магній	$22,25 \pm 0,81$	$22,75 \pm 1,01$	$23,02 \pm 0,75$
Натрій	$76,56 \pm 2,15$	$77,11 \pm 1,78$	$76,79 \pm 2,04$
Калій	$357,61 \pm 4,01$	$358,13 \pm 3,88$	$358,25 \pm 5,22$
Мікроелементи			
Залізо	$3,12 \pm 0,65$	$3,41 \pm 0,62$	$3,35 \pm 0,71$
Цинк	$4,31 \pm 0,96$	$4,53 \pm 0,62$	$4,22 \pm 0,75$
Мідь	$0,41 \pm 0,04$	$0,47 \pm 0,05$	$0,38 \pm 0,04$
Кобальт	$0,0072 \pm 0,0005$	$0,0068 \pm 0,0007$	$0,0061 \pm 0,0008$
Марганець	$0,055 \pm 0,01$	$0,041 \pm 0,008$	$0,051 \pm 0,011$
Молібден	$0,012 \pm 0,003$	$0,018 \pm 0,002$	$0,009 \pm 0,004$

У м'ясі, отриманому від самця благородного оленя, було встановлено $86,41 \pm 2,71$ мг натрію, а у м'ясі від бугая – $76,56 \pm 2,15$, що на $9,85$ мг% менше ($P < 0,02$). Рівень натрію у м'ясі від самки благородного оленя перевищував такий же показник у телиці на $8,82$ мг% ($P < 0,02$). Статистично вірогідна різниця була відмічена за вмістом натрію також у м'ясі, отриманому від молодняку благородного оленя та молодняку великої рогатої худоби (табл. 1, 2). Так, у м'ясі від молодняку благородного оленя вміст натрію був на рівні $86,12 \pm 2,51$, а в м'ясі від молодняку великої рогатої худоби – $76,79 \pm 2,04$, що було менше на $9,33$ мг% ($P < 0,02$).

Серед досліджуваних макроелементів у м'ясі благородного оленя і великої рогатої худоби найбільшою була встановлена кількість калію. Зокрема, у м'ясі, отриманому від самця благородного оленя, вміст калію був на рівні $371,12 \pm 5,12$ мг%. Цей показник перевищував такий же у м'ясі від бугая на $13,51$ мг%. У м'ясі від самки благородного оленя вміст калію був більшим, ніж у м'ясі від телиці на $11,41$ мг%. М'ясо, отримане від молодняку благородного оленя, також було багатше калієм на $13,06$ мг% порівняно із м'ясом від молодняку великої рогатої худоби. Хоч у м'ясі від благородного оленя нами була виявлена більша кількість калію, однак ця різниця була статистично невірогідною.

При дослідженні м'яса, отриманого від благородного оленя, нами було встановлено, що рівень заліза у ньому значно перевищував такий же показник у м'ясі від великої рогатої худоби (табл. 1, 2). М'ясо, отримане від самця благородного оленя, містило заліза на $3,29$ мг% більше, ніж м'ясо від бугая ($P < 0,01$). Дещо менша різниця була відмічена за рівнем заліза у м'ясі, отриманому від самки благородного оленя. У м'ясі цієї дослідної групи рівень

заліза переважав рівень у м'ясі від телиці на 2,92 мг% ($P < 0,01$). Вміст заліза у м'ясі, отриманому від молодняку благородного оленя, був на рівні $6,45 \pm 0,65$ і, майже, вдвічі перевищував рівень заліза у м'ясі від молодняку великої рогатої худоби – на 3,1 мг% ($P < 0,01$).

Досліджуване м'ясо благородного оленя було багатше цинком, ніж яловичина (табл. 1, 2). М'ясо, отримане від самця благородного оленя, містило $8,31 \pm 0,81$ мг% цинку, а м'ясо від бугая – $4,31 \pm 0,96$, що на 4 мг% менше ($P < 0,01$). Рівень цинку в м'ясі від самки благородного оленя перевищував такий же показник у м'ясі від телиці на 3,75 мг% ($P < 0,01$). У м'ясі, отриманому від молодняку благородного оленя, містилося дещо менше цинку, ніж у дорослих груп благородного оленя, але цей рівень перевищував рівень у телятині на 3,53 мг% ($P < 0,01$).

Рівень міді в м'ясі, отриманому від благородного оленя, знаходився в межах 0,59 – 0,67 мг% залежно від віку і статі (табл. 1, 2). М'ясо від самця благородного оленя містило міді $0,63 \pm 0,06$, а м'ясо від бугая на 0,22 мг% менше ($P < 0,01$). Найбільше міді містило м'ясо, отримане від самки благородного оленя $0,67 \pm 0,05$ мг%, що перевищувало такий же показник у телиці на 0,2 мг% ($P < 0,02$). Статистично вірогідна різниця за рівнем міді у м'ясі відмічається у дослідних групах молодняку. М'ясо, отримане від молодняку благородного оленя, містило більше міді, ніж у телятині на 0,21 мг% ($P < 0,05$).

М'ясо дослідних груп благородного оленя містило статистично вірогідно більшу кількість кобальту, ніж м'ясо, отримане від дослідних груп великої рогатої худоби (табл. 1, 2). М'ясо від самця благородного оленя містило на 0,002 мг% більше кобальту, ніж м'ясо від бугая ($P < 0,001$). У м'ясі, отриманому від самки благородного оленя, вміст кобальту був на рівні $0,0094 \pm 0,0005$ мг%, що перевищувало такий же показник у м'ясі від телиці на 0,0026 мг% ($P < 0,01$). Найбільша різниця за рівнем кобальту нами була відмічена у м'ясі від молодняку благородного оленя і великої рогатої худоби. М'ясо молодняку благородного оленя містило більше кобальту на 0,003 мг% ($P < 0,001$).

М'ясо дослідних самців благородного оленя містило марганцю $0,133 \pm 0,015$ мг%, що перевищувало такий же показник у м'ясі від бугая на 0,078 мг% ($P < 0,001$). Різниця за рівнем марганцю у м'ясі від самки благородного оленя і телиці була ще більшою – 0,086 мг% ($P < 0,01$). Вміст марганцю у м'ясі, отриманому від молодняку благородного оленя був на рівні $0,135 \pm 0,017$, а в м'ясі від молодняку великої рогатої худоби $0,051 \pm 0,011$, що було менше на 0,084 мг% ($P < 0,001$).

Рівень молібдену в м'ясі, отриманому від благородного оленя, коливався в межах 0,021 – 0,026 мг%, залежно від віку і статі (табл. 1, 2). Найменший рівень молібдену був відмічений у м'ясі від самця благородного оленя – $0,021 \pm 0,005$, що було вище, ніж у м'ясі від бугая на 0,009 мг%. Найменша різниця за рівнем молібдену була у м'ясі, одержаному від самки благородного оленя і телиці – 0,006 мг%. У дослідних групах дорослих тварин різниця за рівнем молібдену не була статистично вірогідною. Статистично вірогідна

різниця нами була відмічена за рівнем молібдену в м'ясі від молодняка благородного оленя і молодняка великої рогатої худоби – 0,017 мг% ($P < 0,05$).

Висновки

1. Серед усіх досліджуваних макроелементів (кальцій, фосфор, магній, натрій, калій) нами було відмічено статистично вірогідно більшу кількість кальцію, в середньому в усіх дослідних групах благородного оленя, на 3,65, магнію на 3,57, натрію на 9,33 мг%.

2. Рівень калію у м'ясі, отриманому від благородного оленя всіх дослідних груп, був вищим, ніж у м'ясі від великої рогатої худоби на 12,66 мг%.

3. Рівень заліза у м'ясі, отриманому від благородного оленя перевищував такий же показник у м'ясі від великої рогатої худоби майже вдвічі, в середньому в усіх дослідних групах на 3,1 мг%.

4. У м'ясі, отриманому від благородного оленя, незалежно від віку і статі, було більше цинку, в середньому, на 3,76, міді – на 0,21, кобальту – на 0,0025 і марганцю – на 0,083 мг%.

5. Молібдену хоча й було виявлено нами більше у м'ясі благородного оленя, але ця різниця була статистично невірогідна.

Література

1. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. – 571 с.

2. Авцын А. П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.

3. Брицке М. Э. Атомно-абсорбционный спектрохимический анализ. – М.: Химия, 1980. – 222 с.

4. 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.

5. 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

Kutczynak I.

MINERAL COMPOSITION OF MEAT OF DEER AND CATTLE

The article deals with the mineral composition of deer meat as the comparative characteristic of obtained results with data of mineral meat composition of cattle.

Рецензент – д.вет.н., професор Головач П.І.