

УДК 636:65.012.16

Куциняк І. В., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри ветеринарно-санітарної й радіологічної експертизи, стандартизації та сертифікації © (ivan_kutsiniak@ukr.net)

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

ЗМІНИ РІВНЯ ВІЛЬНИХ АМІНОКИСЛОТ У М'ЯСІ ВІД КАБАНА Й СВИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ

У статті викладено рівень вільних метіоніну, валіну, фенілаланіну та аспарагінової кислоти у м'ясі, отриманому від кабана, й порівняння отриманих результатів із показниками рівня вільних амінокислот у свинині.

Ключові слова: м'ясо кабана, кабанятина, вільні амінокислоти м'яса, амінокислотний склад.

Зміни якості м'яса диких тварин обумовлені способами добування, ступенем знекровлення, процесами дозрівання і псування м'яса. Дозрівання м'яса – стадія автолітичних змін під дією власних ферментів м'яса. У процесі зберігання м'яса при низьких плюсових температурах розвиток автолітичних змін, до певного моменту, призводить до збільшення харчової цінності та покращення його технологічних властивостей. Змінюється кількість вільних амінокислот, йдуть декарбоксілювання і дезамінування вільних амінокислот. При цьому в м'ясі збільшується вміст летких жирних кислот, збільшується аміноаміачний азот /2, 3, 4/.

Метою наших досліджень було встановлення рівня вільних метіоніну, валіну, фенілаланіну та аспарагінової кислоти в кабанятині та свинині, а також зміна кількості цих амінокислот в процесі дозрівання й подальшого зберігання.

Матеріал і методи досліджень

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

Залежно від віку та статі для визначення рівня вільних амінокислот в кабанятині й свинині використали по 15 туш кожної групи тварин.

Якісний склад і кількісний вміст амінокислот м'яса визначали методом іонообмінної хроматографії на автоматичному амінокислотному аналізаторі ААА-881 (Чехія) за методикою, описаною Л. В. Антиповою та ін. /1/.

Цифровий матеріал обробляли методом варіаційної статистики на персональному комп'ютері за програмою «Статистика» із використанням t-критерію Стьюдента /5/.

Результати досліджень.

Визначення перших показників рівня вільних амінокислот у м'ясі, отриманому від кабана й свині, було проведено при досягненні найнижчого показника рН у м'ясі. У кабанятині найнижчий рівень рН був зафіксований через 18 годин зберігання, а у свинині через 24 години (табл. 1, 2).

Таблиця 1

Рівень вільних амінокислот у м'ясі від кабана через 18 годин зберігання, мг% $M \pm m$, n=15

Амінокислоти	Групи тварин		
	Самці 2 роки	Самки 2 роки	Молодняк до року
Метіонін	-	-	-
Валін	3,87±0,21	3,91±0,15	3,85±0,17
Фенілаланін	6,59±0,31	6,61±0,24	6,55±0,23
Аспарагінова кислота	29,41±1,03	29,52±1,21	29,53±1,17

При цьому було зафіксовано, що вільного метіоніну не було виявлено.

Слід також зазначити, що кількість аспарагінової кислоти в кабанятині була дещо більшою, ніж у свинині. Кабанятини, отримана від самця, містила на 2,06 мг % більше аспарагінової кислоти, кабанятини від самки – 1,23, а кабанятини від молодняку – 1,26 мг %.

Таблиця 2

Рівень вільних амінокислот у м'ясі від свині через 24 години зберігання, мг% $M \pm m$, n=15

Амінокислоти	Групи тварин		
	Самці 2 роки	Самки 2 роки	Молодняк до року
Метіонін	-	-	-
Валін	3,73±0,19	3,69±0,18	3,75±0,16
Фенілаланін	6,43±0,32	6,47±0,17	6,51±0,14
Аспарагінова кислота	27,35±0,94	28,29±1,02	28,27±0,98

Рівень решти досліджуваних вільних амінокислот незначно відрізнявся від рівня у свинині.

На п'яту добу зберігання кабанятини й свинини були виявлені зміни в кількості вільних амінокислот. На відміну від попереднього визначення вільних амінокислот, цього разу був виявлений метіонін (табл. 3, 4).

Таблиця 3

Рівень вільних амінокислот у м'ясі від кабана на п'яту добу зберігання, мг% $M \pm m$, n=15

Амінокислоти	Групи тварин		
	Самці 2 роки	Самки 2 роки	Молодняк до року
Метіонін	2,81±0,21***	3,02±0,27****	2,79±0,24****
Валін	7,41±0,51***	7,51±0,48***	7,47±0,41***
Фенілаланін	13,25±1,01	13,19±1,05	13,31±1,01
Аспарагінова кислота	18,51±1,24	18,61±1,26	18,57±1,31

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

У м'ясі, отриманому від самця кабана, рівень цієї амінокислоти становив $2,81 \pm 0,21$, а в м'ясі від самця свині – $1,11 \pm 0,09$, що на 1,7 мг % менше ($P < 0,001$). Найвищий рівень метіоніну був зафіксований у кабанятині від самки – $3,02 \pm 0,27$, що перевищувало такий самий показник у свинині від самки на 2,05 мг % ($P < 0,001$). Статистично вірогідна різниця за рівнем вільного метіоніну була виявлена в м'ясі від молодняка кабана й свині – на 1,84 мг % ($P < 0,001$) більше в кабанятині.

Таблиця 4

Рівень вільних амінокислот у м'ясі від свині на п'яту добу зберігання, мг %
 $M \pm m, n=15$

Амінокислоти	Групи тварин		
	Самці 2 роки	Самки 2 роки	Молодняк до року
Метіонін	$1,11 \pm 0,09$	$0,97 \pm 0,04$	$0,95 \pm 0,05$
Валін	$5,31 \pm 0,41$	$5,42 \pm 0,45$	$5,29 \pm 0,43$
Фенілаланін	$11,42 \pm 0,85$	$11,39 \pm 0,76$	$11,45 \pm 0,68$
Аспарагінова кислота	$23,24 \pm 1,31^{**}$	$23,35 \pm 1,28^{**}$	$23,19 \pm 1,34^*$

У м'ясі, отриманому від самця кабана кількість вільного валіну становила $7,41 \pm 0,51$ мг%, що перевищувало кількість валіну у свинині від самця на 2,1 мг% ($P < 0,01$). Найвищий рівень валіну був виявлений у кабанятині від самки – $7,51 \pm 0,48$, а у свинині від самки – $5,42 \pm 0,45$, що було на 2,09 мг% ($P < 0,01$) менше. Найбільша різниця за рівнем вільного валіну була виявлена в кабанятині й свинині від молодняка – $2,18$ мг% ($P < 0,01$).

Рівень вільного фенілаланіну в кабанятині перевищував рівень у свинині в середньому на 1,83 мг %, але ця різниця була статистично не вірогідною.

На відміну від вищезгаданих вільних амінокислот кількість аспарагінової кислоти в м'ясі від самця кабана знизилася до $18,51 \pm 1,24$ мг%, а у свинині від самця до $23,24 \pm 1,31$. Тому рівень аспарагінової кислоти в кабанятині від самця був нижчим, ніж у свинині від самця на 4,73 мг% ($P < 0,02$). Знизився також рівень аспарагінової кислоти в м'ясі від самки й молодняка кабана відповідно на 4,74 ($P < 0,02$) і 4,64 мг % ($P < 0,05$).

Через десять діб зберігання кабанятини й свинини було проведено визначення рівня вільних амінокислот, яке показало статистично вірогідну різницю в м'ясі від цих двох видів тварин (табл. 5, 6).

Таблиця 5

Рівень вільних амінокислот у м'ясі від кабана на 10 добу зберігання, мг %
 $M \pm m, n=15$

Амінокислоти	Групи тварин		
	Самці 2 роки	Самки 2 роки	Молодняк до року
Метіонін	$7,21 \pm 0,61^{***}$	$7,18 \pm 0,65^{***}$	$7,23 \pm 0,58^{***}$
Валін	$9,52 \pm 0,81^*$	$9,48 \pm 0,79^*$	$9,55 \pm 0,83^*$
Фенілаланін	$16,21 \pm 1,31$	$16,17 \pm 1,09$	$16,14 \pm 1,11$
Аспарагінова кислота	$9,35 \pm 0,83$	$9,41 \pm 0,72$	$9,27 \pm 0,85$

Рівень метіоніну в кабанятині від самця перевищував у свинині від самця на 2,7 мг% ($P < 0,01$), у кабанятині від самки – на 2,61 ($P < 0,01$), а

найбільша різниця за рівнем цієї вільної амінокислоти була в м'ясі від молодняку – 2,8 мг%(P<0,01).

Таблиця 6

Рівень вільних амінокислот у м'ясі від свині через 10 діб зберігання, мг %
M±m, n=15

Амінокислоти	Групи тварин		
	Самці 2 роки	Самки 2 роки	Молодняк до року
Метіонін	4,51±0,33	4,57±0,32	4,43±0,37
Валін	7,11±0,62	7,08±0,58	7,13±0,47
Фенілаланін	14,61±0,95	14,72±0,83	14,68±0,62
Аспарагінова кислота	15,22±1,15****	14,97±1,25***	15,14±1,31***

Кількість вільного валіну в кабанятині від самця збільшилася до 9,52±0,81, що перевищувало кількість у свинині від самця на 2,41 мг% (P<0,05). У кабанятині від самки й молодняку рівень цієї амінокислоти перевищував рівень у свинині від самки й молодняку відповідно на 2,4 і 2,42 мг% (P<0,05).

Кількість вільного фенілаланіну дещо перевищувала кількість у свинині, але ця різниця не була великою, тому статистично невірною.

На відміну від вище описаних амінокислот рівень аспарагінової кислоти в кабанятині на десяту добу зберігання ще більше знизився. Так, у кабанятині від самця аспарагінової кислоти було 9,35±0,83, що було менше, ніж у свинині від самця на 5,87 мг% (P<0,001). Так само було менше аспарагінової кислоти в кабанятині від самки – на 5,56 (P<0,01) і в кабанятині від молодняку – на 5,87 мг% (P<0,01).

Висновки:

Підсумовуючи результати досліджень вмісту вільних амінокислот у кабанятині й свинині, можна дійти висновку, що в процесі зберігання м'яса від обох видів тварин рівень вільних амінокислот збільшувався.

При найнижчому рівні рН м'яса рівень вільних амінокислот у кабанятині незначно відрізнявся від рівня у свинині. В обох випадках не було виявлено метіоніну.

Через п'ять діб зберігання кабанятини рівень деяких вільних амінокислот збільшився й перевищував рівень у свинині. Зокрема, рівень метіоніну в кабанятині в середньому в усіх групах був вищим, ніж у свинині на 1,86 мг%, валіну – на 2,12. На відміну від решти амінокислот, рівень вільної аспарагінової кислоти в процесі зберігання зменшився в середньому на 4,7 мг%.

Через десять діб зберігання кабанятини рівень вільних амінокислот ще збільшився, тому різниця за кожною досліджуваною амінокислотою була статистично вірогідною.

Динаміка зміни рівня вільних амінокислот пояснює зміни органолептичних, біохімічних та мікроскопічних показників, які відбувались в процесі зберігання. Починаючи з п'ятої доби зберігання кабанятини, була відмічена статистично вірогідна більша кількість мікрофлори в мазках-відбитках, що, у свою чергу, вплинуло на появу ознак псування кабанятини на десяту добу зберігання.

Література

1. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. – 571 с.
2. 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.
3. Довідник. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині (видання третє, перероблене і доповнене). Під заг. ред. Влізла В. В. Львів, 2004. – 399 с.
4. Кравців Р. Й., Личук М. Г., Паска М. З. Технологічна оцінка хімічного складу яловичини при застосуванні мікроелементних добавок. – Наукові праці. – Одеса. – 2006. – Вип. 28. Т. 2. – С. 114 – 116.
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

Кусуньяк І., ivan_kutsiniak@ukr.net

CHANGES OF LEVEL OF FREE AMINO ACID IN MEAT FROM A WILD BOAR AND PIG DEPENDING ON SHELF-LIFE

In the article the level of free is expounded to the methionine, valine, phenylalanine and aspartic acid in meat, got from a wild boar, and comparison of the got results, with the indexes of level of free amino acid in pork.

Стаття надійшла до редакції 9.04.2010