



УДК 619:614.3:591.133.16:636.92

М.В. ІГНАТОВСЬКА, аспірант

О.М. ЯКУБЧАК, докт. вет. наук, професор

Р.І. БІЛИК, канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

Л.В. ОЛІЙНИК, докт. вет. наук, професор, начальник

Головне управління вет. медицини в м. Києві



ЯКІСТЬ КРОЛЯТИНИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ В РАЦІОНІ ВІТАМІНУ Е У ВОДОРОЗЧИННІЙ ФОРМІ

Вивчено вплив вітаміну Е у полімерних носіях на показники якості м'яса кролів. Встановлено, що вітамін Е у водорозчинній формі покращує процеси метаболічного обміну в організмі, внаслідок чого підвищується якісний склад м'яса кролів і його біологічна цінність.

Пріоритетним напрямом у галузі харчування є забезпечення населення якісними продуктами з високою харчовою та біологічною цінністю. Повноцінність білків у харчових продуктах обумовлюється вмістом незамінних і замінних амінокислот та їх співвідношенням, жирних кислот, наявністю біологічно активних речовин і високою засвоюваністю, що в сукупності сприяє нормальному фізичному та розумовому розвитку людини.

Одним із харчових продуктів, що забезпечує населення повноцінним, високоякісним і недорогим білком, є кролятина [1, 2]. Вона практично не містить солей натрію і жирів, а за вітамінним складом перевершує майже всі інші види м'яса, а тому вважається невід'ємною частиною будь-якого дієтичного харчування [5].

Слід зазначити, що вітамін Е – активний природний антиоксидант, який запобігає окисненню жирів і знижує перекисне окиснення ліпідів у м'язовій тканині, але нерозчинність токоферолів у воді ускладнює й обмежує їх безпосереднє використання. У медицині для створення розчинних форм лікарських препаратів і забезпечення пролонгованої дії в живих організмах їх стали розміщувати в полімерній матриці, яка дозволяє контролювати швидкість виділення ліків і здійснювати їх спрямований транспорт до необхідного органа [6].

Саме тому в даній роботі вивчали

вплив водорозчинної форми α -токоферолацетату на показники забою та якісний склад м'язів кролів.

Мета роботи – дослідити вплив вітаміну Е у водорозчинній формі на якісні показники продуктів забою кролів.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Матеріалом для дослідження були 2-місячні кролі породи Ну-плюс, диблок-кополімер (ДБК) МОПЕО-б-ПАК (ПАНа) на основі метоксиполіетиленоксиду (МОПЕО) та поліакрилової кислоти (ПАК).

Було сформовано дві групи – контрольну та дослідну по 5 тварин у кожній. Контрольній групі не застосовували препарат, а дослідній випоювали вітамін Е у складі диблок-кополімеру МОПЕО-б-ПАК (ПАНа) на основі метоксиполіетиленоксиду та поліакрилової кислоти у дозі 1 мг/гол. Усім тваринам згодовували спеціальний корм для кролів згідно з ДСТУ 10386-72. Кролі мали вільний доступ до водопровідної води, яка відповідала вимогам питної.

Таблиця 1 – Дегустаційна оцінка бульйону з м'яса кролів, бали, $M \pm m$, $n=5$

Показники	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Зовнішній вигляд	4,14 \pm 0,03	4,83 \pm 0,06*
Аромат	3,57 \pm 0,01	4,75 \pm 0,02*
Смак	4,29 \pm 0,02	4,60 \pm 0,04*
Наваристість	3,45 \pm 0,06	3,85 \pm 0,30*
Загальна оцінка	3,96 \pm 0,03	4,51 \pm 0,02*

* $P>0,5$

Забій тварин проводили відповідно до вимог «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей» (Страсбург, 1985) та ухвали Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001). Уміст амінокислот у м'язовій тканині кролів визначали на приладі Amino Acid Analyzer AAA 400 (INGOS, Praha) за ISO 13903:2005, вміст жирних кислот – за допомогою газорідинного хроматографа [3, 4].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами післязабійного огляду було встановлено, що на тушках кролів дослідної групи краще виражена кірочка підсихання, що є наслідком поліпшення автолітичних процесів дозрівання, уповільнення процесів окиснення ліпідів у тканинах.

Дегустаційною оцінкою бульйону та вареного м'яса встановлено відмінності в контрольній і дослідній групах (табл. 1, 2.).

У результаті досліджень виявлено, що зовнішній вигляд, аромат, смак та наваристість бульйону краща в дослідній




Таблиця 2 – Дегустаційна оцінка м'яса кролів, бали, $M \pm m$, $n=5$

Показники	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Зовнішній вигляд	4,57 \pm 0,01	4,75 \pm 0,02*
Аромат	4,28 \pm 0,02	4,60 \pm 0,03*
Смак	4,42 \pm 0,04	4,59 \pm 0,01
Ніжність	4,85 \pm 0,03	4,86 \pm 0,04
Соковитість	4,71 \pm 0,01	4,82 \pm 0,03*
Загальна оцінка	4,57 \pm 0,02	4,72 \pm 0,02*

* $P>0,5$

Таблиця 3 – Вміст замінних амінокислот у м'язах кролів, г/100 г, $M \pm m$, $n=5$

Показники	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Аспарагінова кислота	2,04 \pm 0,002	2,06 \pm 0,002
Серин	0,81 \pm 0,001	0,82 \pm 0,001
Глутамінова кислота	3,15 \pm 0,003	3,22 \pm 0,004*
Пролін	0,68 \pm 0,001	0,68 \pm 0,001
Гліцин	1,22 \pm 0,001	1,13 \pm 0,001*
Цистин	0,25 \pm 0,001	0,26 \pm 0,002
Аланін	1,34 \pm 0,001	1,30 \pm 0,002*
Тирозин	0,82 \pm 0,001	0,85 \pm 0,001*
Гістидин	0,96 \pm 0,001	0,97 \pm 0,001
Аргінін	1,38 \pm 0,001	1,4 \pm 0,001
Усього	12,65	12,69

* $P>0,5$

Таблиця 4 – Вміст незамінних амінокислот у м'язах кролів, г/100 г, $M \pm m$, $n=5$

Показники	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Треонін	0,95 \pm 0,001	0,98 \pm 0,001
Валін	1,15 \pm 0,001	1,32 \pm 0,004 *
Ізолейцин	1,07 \pm 0,001	1,15 \pm 0,001
Лейцин	1,81 \pm 0,002	1,89 \pm 0,002
Фенілаланін	0,93 \pm 0,004	0,98 \pm 0,006 *
Лізин	1,98 \pm 0,002	1,99 \pm 0,002
Метіонін	0,71 \pm 0,004	0,79 \pm 0,004 *
Триптофан	0,17 \pm 0,001	0,28 \pm 0,003 *
Усього	8,77	9,38

* $P>0,5$

Таблиця 5 – Жирнокислотний склад м'яса кролів, %, $M \pm m$, $n=5$

Показник	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Загальний вміст жирних кислот	100	100
насичені	41,68	39,93
ненасичені, у т. ч.:	58,32	60,07
мононенасичені	27,31	28,57
поліненасичені	31,01	31,5
ІНЛ	0,71	0,66
$\Sigma \omega-6$	23,50	26,70
$\Sigma \omega-3$	7,31	4,64
$\Sigma \omega-6/\Sigma \omega-3$	3,21	5,75

групі на 0,69; 1,18; 0,31 і 0,4 бала відповідно.

Щодо дегустаційної оцінки (табл. 2), то за зовнішнім виглядом м'ясо кролів дослідної групи має вищу оцінку на 0,18 бала, за ароматом – на 0,32, смаком – на 0,17, соковитістю – на 0,11 бала.

Отже, одержані результати свідчать про те, що за органолептичними показниками бульйон і м'ясо кролів дослідної групи мають кращі показники порівняно з аналогічними показниками контрольної групи.

Білки тваринного походження мають вищу біологічну цінність, оскільки містять оптимальну кількість незамінних амінокислот і інших азотовмісних компонентів, які підтримують баланс азоту. Біологічну цінність білків м'яса кролів за застосування вітаміну Е у водорозчинній формі оцінювали за амінокислотним складом (табл. 3, 4).

Дані, наведені в табл. 3, свідчать про те, що вміст замінних амінокислот на 0,32 % вищий у м'ясі дослідної групи порівняно з контролем, тобто вміст замінних амінокислот у контролі та досліді практично однаковий.

Вміст незамінних амінокислот у кролятині дослідної групи на 8 % вищий, ніж у контрольній (табл. 4). Співвідношення незамінних амінокислот до замінних становить у дослідній групі 0,74, у контрольній – 0,69. Щодо окремих незамінних амінокислот, то в дослідній групі порівняно з контрольною підвищується вміст валіну на 0,17 г/100 г та триптофану – на 0,11 г/100 г.

Отже, повноцінність тваринного білка у м'язах обумовлюється вмістом замінних і незамінних амінокислот та їх співвідношенням. Порівняльна оцінка біологічної цінності м'яса кролів свідчить про те, що вітамін Е у водорозчинній формі позитивно впливає на обмінні процеси, а саме білковий обмін, що забезпечує підвищення вмісту незамінних амінокислот.

Крім того, одним з важливих показників якості м'яса є вміст жирних кислот. У харчуванні важливого значення набуває не лише кількість, а й хімічний склад жирів, особливо вміст



поліненасичених кислот із визначеним розміщенням подвійних зв'язків і цис-конфігурацією. Нестача їх призводить до порушення жирового обміну та зниження імунітету.

Результати досліджень щодо вмісту жирних кислот у кролятині при застосуванні вітаміну Е у водорозчинній формі наведено в табл. 5.

За даними досліджень (табл. 5), зниження вмісту насичених жирних кислот у кролятині, отриманій від тварин дослідної групи, яким застосовували вітамін Е у водорозчинній формі, може свідчити про поліпшення структурної організації та функціональної здатності плазматичних і клітинних мембран. Щодо мононенасичених жирних кислот, то простежується тенденція до підвищення їх вмісту на 1,26 % порівняно з контролем, що свідчить про кращу проникність клітинних мембран, дозволяє гормонам та іншим речовинам легко потрапляти всередину клітин, поліпшує синтез білка в клітинах.

У кролів дослідної групи виявлено вищий відносний вміст як моно-, так і поліненасичених жирних кислот, що вплинуло на зниження індексу насиченості ліпідів, який становив 0,66 проти 0,71 у контролі.

На підставі клінічних та експериментальних досліджень зарубіжних учених співвідношення жирних кислот ω -6 і ω -3, рекомендованих для споживання, має становити від 4:1 до 2:1 [7]. За результатами, наведеними в табл. 5, співвідношення жирних кислот у дослідній групі вище в 1,79 разу, ніж у контролі, що свідчить про антиоксидантні властивості вітаміну Е та сповільнення процесу окиснення, адже ω -6 і ω -3 жирні кислоти надзвичайно схильні до окиснення.

Отже, основою сучасного харчування є забезпечення організму людини не тільки енергією й біологічними речовинами, але й функціональними компонентами їжі, здатними захистити її спадковість від несприятливих факторів довкілля. Збалансовані за складом і безпечні для організму харчові продукти є надійним джерелом життя і природним захисником імунної системи.

ВИСНОВКИ

1. Застосування вітаміну Е у водорозчинній формі кролям у дозі 1 мг/гол. позитивно впливає на органолептичні показники м'яса та бульйону.

2. Випоювання вітаміну Е кролям сприяє підвищенню на 8 % вмісту незамінних амінокислот у м'ясі, через що кролятина має вищу біологічну цінність.

3. Вітамін Е сприяє поліпшенню жирнокислотного складу кролятини, зокрема незамінних жирних кислот, які не синтезуються в організмі людини. Відбувається зниження індексу насиченості ліпідів, а отже, і зниження насиченості ліпідами м'язової тканини кролів.

4. Співвідношення ω -6 і ω -3 жирних кислот у дослідній групі становить більше 5 і свідчить про поліпшення ліпідного обміну в м'язовій тканині кролів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Андреев С.** Перспективная отрасль кролиководства / С. Андреев, Я. Игнатенко // Животноводство России. – 2007. – № 10. – С. 9–11.
2. **Корзун В.Н.** Проблеми харчування населення в нинішній екологічній ситуації / В.Н. Корзун, В.С. Михайловський, А.М. Парац // Проблеми харчування населення України: Всеукр. наук.-практ. конф.: [матеріали]. – Полтава, 2003. – С. 138–142.
3. **Рівіс Й.Ф.** Газохроматографічне визначення окремих високомолекулярних жирних кислот у складі ліпідів / Й.Ф. Рівіс, Б.Б. Данилик // Укр. біохім. журн. – 1995. – Т. 67. – № 4. – С. 91–93.
4. **Рівіс Й.Ф.** Кількісні хроматографічні методи визначення окремих ліпідів і жирних кислот у біологічному матеріалі / Й.Ф. Рівіс, Р.С. Федорук. – Львів: Сполом, 2010. – 109 с.
5. **Янчева М.О.** Фізико-хімічні та біохімічні основи технології м'яса та м'ясопродуктів: навч. посібник / М.О. Янчева, Л.В. Пешук, О.Б. Дроменко. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 304 с.
6. **Dal Bosco A.** Effect of dietary α -linolenic acid and vitamin E on the fatty acid composition, storage stability and sensory traits of rabbit meat / A. Dal Bosco, C. Castellini, L. Bianchi, C. Mugnai // Meat Sci. – 2004. – Vol. 66. – P. 407–413.
7. **What is the optimum ω -3 to ω -6 fatty acid (FA) ratio of parenteral lipid emulsions in postoperative trauma? / B.J. Morlion [et al.] // Clinical Nutrition. – 1997. – Vol. 16. – Suppl. 2. – P. 49.**

Одержано 10.12.2014

Качество крольчатини при применении в рациионе витамина Е в водорастворимой форме. М.В. Игнатовская, О.Н. Якубчак, Р.И. Билик, Л.В. Олейник

Исучено влияние витамина Е в полимерных носителях на показатели качества мяса кроликов. Установлено, что витамин Е в водорастворимой форме улучшает процессы метаболического обмена в организме, в результате чего улучшается качественный состав мяса кроликов и повышается его биологическая ценность.

Quality rabbit through the use of vitamin Е in the diet in water-soluble form. M.V. Ignatovskaya, O.N. Yakubchak, R.I. Bilyk, L.V. Oleynik

The effect of vitamin Е in the polymer carriers on quality parameters of meat rabbits. Established that vitamin Е in water-soluble form improves metabolic processes in the body, thereby increasing the quality of the meat rabbits, which improves its biological value. ☉

