

ВПЛИВ ВІТАМІНУ Е НА ВМІСТ ЛІПІДІВ У М'ЯСІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Р. В. Волошин

Інститут біології тварин НААН

У статті наведено дані про вплив вітаміну Е на вміст окремих класів ліпідів і деяких фракцій білків у тканинах грудних м'язів курчат-бройлерів за різного вмісту вітаміну Е в їх раціоні. Встановлено вірогідне збільшення концентрації фосфоліпідів та зниження неетерифікованих жирних кислот (НЕЖК) і етерифікованого холестеролу в грудних м'язах курчат-бройлерів при підвищенні рівня вітаміну Е в їх раціоні.

Ключові слова: КУРЧАТА-БРОЙЛЕРИ, ВІТАМІН Е, КЛАСИ ЛІПІДІВ, ФРАКЦІЇ БІЛКІВ

Залежно від вмісту ліпідів, жирнокислотного складу і співвідношення окремих їх класів у скелетних м'язах курчат-бройлерів тісно пов'язана харчова цінність м'яса і його стійкість до псування при зберіганні. На ліпідний і жирнокислотний склад м'яса курчат-бройлерів впливає з одного боку кількість у раціоні жиру і його жирнокислотного складу, а з іншого — вміст природних антиоксидантів, насамперед вітаміну Е [1, 2]. Високий вміст поліненасичених жирних кислот у раціоні курчат-бройлерів спричиняє підвищення їх вмісту в ліпідах скелетних м'язів, що позитивно впливає на харчову цінність м'яса. Разом з тим, в організмі курчат-бройлерів поліненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова) проявляють антихолестериногенну дію, що приводить до зменшення вмісту холестерину в м'ясі [3, 4]. Проте високий вміст поліненасичених жирних кислот у ліпідах тканин, особливо у скелетних м'язах курчат-бройлерів, ініціює посилення їх окиснення перекисним шляхом, що веде до підвищення вмісту продуктів пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) в м'ясі та негативно впливає на його якість. Інтенсивність пероксидних процесів залежить від рівня природних антиоксидантів у раціоні, зокрема вітаміну Е, а також від активності антиоксидантних ферментів у їх тканинах.

Метою наших досліджень було з'ясувати вміст окремих класів ліпідів жирнокислотний склад у тканинах грудних м'язів курчат-бройлерів за різної кількості вітаміну Е в раціоні.

Матеріали і методи

Дослід провели на 5-ти групах курчат-бройлерів кросу КОББ-500 10-денного віку, по 10 голів у кожній. Курчата першої (контрольної) групи, яким згодовували стандартний комбікорм з вмістом 10 мг/кг вітаміну Е. Курчатам 2, 3, 4 і 5-ї груп (дослідних) згодовували той самий комбікорм, до якого додатково додавали 20, 40, 80, 160 мг/кг токоферил ацетату, відповідно. У 42-денному віці курчат забивали шляхом декапітації, а одержані від них зразки грудних м'язів використовували для біохімічних досліджень. Частину проб досліджували відразу після забою, а решту — зберігали у замороженому вигляді за $t = -20^{\circ}\text{C}$ протягом 6-ти місяців. Із тканин екстрагували ліпіди сумішню хлороформ-етенолу у співвідношенні 2 : 1 за методом Фолча [5] і визначали загальну їх кількість ваговим методом. Окремі класи ліпідів виділяли методом тонкошарової хроматографії на силікагелі у системі гексан-діетиловий ефір-льодова оцтова кислота у співвідношенні 70 : 30 : 1 [5] і визначали їх кількість біхроматним методом, шляхом використання стандартного набору фірми «Lachema». Одержані цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати й обговорення

З наведених у таблиці 1 даних видно, що відразу після забою міжгрупові різниці загального вмісту ліпідів в грудних м'язах курчат-бройлерів були незначними. Ці результати узгоджуються з одержаними нами даними [6].

Кількість загальних ліпідів не відрізнялася між групами і після 6-місячного зберігання м'яса курчат-бройлерів (табл. 2).

Таблиця 1

Вміст загальних ліпідів і окремих їх класів у грудних м'язах курчат-бройлерів відразу після забою за різного вмісту вітаміну Е в раціоні ($M \pm m$; $n=4$)

Класи ліпідів	Контрольна група	Дослідні групи			
		2	3	4	5
Загальні ліпіди, г%	1,22±0,06	1,16±0,07	1,05±0,06	1,15±0,09	1,18±0,11
<i>Класи ліпідів, %</i>					
Фосфоліпіди	27,7±0,42	26,8±0,40	26,0±1,09	34,0±0,69*	34,7±1,62**
Моно- і діацилгліцероли	15,1±0,81	15,5±0,62	15,2±0,62	14,5±0,80	15,7±0,35
Вільний холестерол	10,0±0,84	10,6±0,30	10,9±0,30	10,5±0,62	10,2±0,32
НЕЖК	11,8±0,30	12,9±0,45	12,4±0,26*	10,8±0,41	8,3±0,15***
Триацилгліцероли	22,4±0,32	21,9±0,76	23,6±0,88	21,4±0,46	22,4±0,40
Етерифікований холестерол	12,7±0,19	12,3±0,42	11,9±0,60	8,9±0,28**	8,7±0,69**

Примітка: у цій та наступній таблиці * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$ порівняно з контролем

Таблиця 2

Вміст загальних ліпідів і окремих їх класів у грудних м'язах курчат-бройлерів після 6-місячного зберігання бройлерів за різного вмісту вітаміну Е в раціоні ($M \pm m$; $n=4$)

Класи ліпідів	Контрольна група	Дослідні групи			
		2	3	4	5
Загальні ліпіди, г%	1,18 $\pm$ 0,02	1,11 $\pm$ 0,01	1,08 $\pm$ 0,03	1,10 $\pm$ 0,05	1,21 $\pm$ 0,07
<i>Класи ліпідів, %</i>					
Фосфоліпіди	27,9 $\pm$ 0,83	27,0 $\pm$ 0,45	26,4 $\pm$ 0,27	33,5 $\pm$ 0,23*	34,9 $\pm$ 0,30*
Моно- і діацилгліцероли	15,3 $\pm$ 0,41	15,6 $\pm$ 1,08	15,4 $\pm$ 0,59	14,6 $\pm$ 0,46	15,6 $\pm$ 0,87
Вільний холестерол	9,2 $\pm$ 0,44	10,7 $\pm$ 0,60	10,4 $\pm$ 0,64	10,8 $\pm$ 0,85	10,4 $\pm$ 0,31
НЕЖК	11,9 $\pm$ 0,19	12,5 $\pm$ 0,79	12,7 $\pm$ 0,32*	10,6 $\pm$ 0,36	9,0 $\pm$ 0,26**
Триацилгліцероли	23,0 $\pm$ 0,93	21,8 $\pm$ 0,99	23,4 $\pm$ 0,70	22,1 $\pm$ 0,09	21,6 $\pm$ 0,22
Етерифікований холестерол	12,7 $\pm$ 0,48	12,6 $\pm$ 0,34	11,7 $\pm$ 0,29	8,5 $\pm$ 0,22**	8,7 $\pm$ 0,12**

Серед ліпідів у складі грудних м'язів курчат-бройлерів переважали фосфоліпіди, кількість яких становила 26,4–34,9 % від загального вмісту ліпідів (табл. 1, 2). Відносна кількість фосфоліпідів у грудних м'язах курчат-бройлерів значною мірою залежала від рівня вітаміну Е в їх раціоні. Так, кількість їх у грудних м'язах курчат-бройлерів 4 і 5-ї груп була більшою ($p < 0,01$), ніж у контролі. Це свідчить про стимулюючий вплив вітаміну Е, при підвищенні його рівня в раціоні курчат-бройлерів, на синтез фосфоліпідів у грудних м'язах. Вміст триацилгліцеролів у грудних м'язах курчат-бройлерів становив 21,6–23,6 % від загальної кількості ліпідів. Міжгрупові різниці вмісту триацилгліцеролів у грудних м'язах курчат-бройлерів були незначними, що свідчить про відсутність впливу вітаміну Е на їх синтез у скелетних м'язах залежно від рівня токоферолу в раціоні та періоду зберігання м'яса.

Сумарний вміст вільного холестеролу в грудних м'язах курчат-бройлерів не суттєво відрізнявся залежно від часу зберігання. При підвищенні рівня вітаміну Е в раціоні курчат-бройлерів вміст вільного холестеролу в тканинах грудних м'язів значних змін не зазнав. При цьому, вміст етерифікованого холестеролу знаходився в пропорційній залежності від рівня вітаміну Е в раціоні курчат. Внаслідок чого його кількість у грудних м'язах курчат-бройлерів 4 та 5-ої груп був менший ($p < 0,05$ – $0,01$), ніж у контролі.

Загалом, наведені дані свідчать, що підвищення вмісту вітаміну Е в раціоні курчат-бройлерів спричиняє зростання кількості фосфоліпідів та зменшення вмісту НЕЖК і етерифікованого холестеролу у грудних м'язах. При цьому, у тканинах грудних м'язів курчат-бройлерів відсутні суттєві різниці загального вмісту ліпідів, моно- і діацилгліцеролів, вільного холестеролу та триацилгліцеролів при забої і після 6-місячного зберігання.

Висновки

Додаткове згодовування вітаміну Е у кількості 80 і 160 мг/кг комбікорму в раціоні курчат-бройлерів спричиняє вірогідне зростання фосфоліпідів у грудних м'язах, водночас кількість НЕЖК та етерифікованого холестеролу знижується.

Перспектива подальших досліджень. Слід було б дослідити вміст легкорозчинних білків у м'язах курчат-бройлерів залежно від часу зберігання м'яса та вмісту вітаміну Е у раціоні.

R. V. Voloshyn

THE CONTENT OF INDIVIDUAL LIPIDS AND PROTEIN FRACTIONS IN THIGH MUSCLES OF CHICKEN BROILERS UNDER CONDITIONS OF DIFFERENT DIETARY VITAMIN E LEVEL

Summary

The elevation of dietary vitamin E level of 2,3,4,5 times relatively to norm leads to reliable dose dependent increase of phospholipids in breast muscles.

After vitamin E rise the content of soluble proteins increases and unsoluble protein fractions content decreases among proteins of breast muscle.

P. B. Волошин

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА Е НА СОДЕРЖАНИЕ ЛИПИДОВ В МЯСЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Аннотация

В статье приведены данные о влиянии витамина Е на содержание отдельных классов липидов и некоторых фракций белков в тканях грудных мышц цыплят-бройлеров при разном содержании витамина Е в их рационе. Установлено достоверное увеличение концентрации фосфолипидов и

сниження неетерифіцированих жирних кислот (НЕЖК) и етерификованного холестерола в грудних м'язах цыплят-бройлеров при підвищенні рівня вітаміна Е в их раціоне.

1. Вальдман А. Р. Вітаміни в питанні животиных / А. Р. Вальдман, П. Ф. Сурай, И. А. Іонов, Н. И. Сухацкий. — Харьков : РИП «Оригинал». — 1993. — 423 с.
2. Сурай П. Ф. Жирорастворимые вітаміни в промышленном птицеводстве / П. Ф. Сурай, А. А. Бужин, Ф. А. Ярошенко, И. А. Іонов. — Черкасы. — 1997. — 296 с.
3. Янович В. Г. Обмен липидов у животиных в онтогенезе. / В. Г. Янович, П. З. Лагодюк. — М. : Агропромиздат. — 1991. — 316 с.
4. Куртяк Б. М. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві / Б. М. Куртяк, В. Г. Янович. — Львів : «Тріада плюс», 2004. — 416 с.
5. Кейтс М. Техника липидологии / М. Кейтс. — М. : Мир, 1975. — 240 с.
6. Волошин Р. В. Жирнокислотний склад загальних ліпідів курчат-бройлерів відразу після забою і 6-місячного зберігання / Р. В. Волошин, В. Г. Янович // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин УААН і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок. — Львів, 2009. — В. 10, № 1–2. — С. 28–31.

Рецензент: заступник директора Інституту біології тварин НААН з інноваційно-наукової діяльності, кандидат ветеринарних наук Лесик Я. В.