

13. Pottier J. Effect of dietary vitamin E on rumen biohydrogenation pathways and milk fat depression in dairy cows fed high-fat diets / J. Pottier, M. Focant, C. Debier et al. // J. Dairy Sci. — 2006. — V. 89. — P. 685–692.
14. Визначення жирнокислотного складу ліпідів методом капілярної газорідинної хроматографії : методичні рекомендації / О. В. Голубець, І. В. Вудмаска. — Львів, 2010. — 37 с.

Рецензент: завідувач кафедри тваринництва та біотехнологій Львівського національного аграрного університету, доктор біологічних наук, професор Вовк С. О.

УДК 636.598:577.16;577.125.

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 фосfolіпідів 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 згодували стандартний комбікорм з вмістом 10 мг/кг вітаміну Е. Курчатам 2, 3, 4 і 5-ї груп (дослідних) згодували 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 $t = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом 6-ти місяців. Із тканин екстрагували ліпіди сумішшю хлороформ-етанолу 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±0,02	1,11±0,01	1,08±0,03	1,10±0,05	1,21±0,07
<i>Класи ліпідів, %</i>					
Фосфоліпіди	27,9±0,83	27,0±0,45	26,4±0,27	33,5±0,23*	34,9±0,30*
Моно- і діацилгліцероли	15,3±0,41	15,6±1,08	15,4±0,59	14,6±0,46	15,6±0,87
Вільний холестерол	9,2±0,44	10,7±0,60	10,4±0,64	10,8±0,85	10,4±0,31
НЕЖК	11,9±0,19	12,5±0,79	12,7±0,32*	10,6±0,36	9,0±0,26**
Триацилгліцероли	23,0±0,93	21,8±0,99	23,4±0,70	22,1±0,09	21,6±0,22
Етерифікований холестерол	12,7±0,48	12,6±0,34	11,7±0,29	8,5±0,22**	8,7±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

S u m m a r y

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

А н н о т а ц и я

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 снижения неэтерифицированных жирных кислот (НЕЖК) и этерификованного холестерола в грудных мышцах цыплят-бройлеров при повышении уровня витамина Е в их рационе.

1. *Вальдман А. Р.* Витамины в питании животных / А. Р. Вальдман, П. Ф. Сурай, И. А. Ионов, Н. И. Сухацкий. — Харьков : РИП «Оригинал». — 1993. — 423 с.
2. *Сурай П. Ф.* Жирорастворимые витамины в промышленном птицеводстве / П. Ф. Сурай, А. А. Бужин, Ф. А. Ярошенко, И. А. Ионов. — Черкассы. — 1997. — 296 с.

3. Янович В. Г. Обмен липидов у животных 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 : «Триада 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.

УДК 636.2:591.11:546.23

ВПЛИВ СЕЛЕН-МЕТІОНІНУ НА БІОХІМІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ПЛАЗМИ КРОВІ КОРІВ ЗА РІЗНОГО ВМІСТУ ЖИРУ В РАЦІОНІ

Н. В. Голова¹, А. П. Дідович², І. В. Вудмаска^{1,2}

¹Інститут біології тварин НААН

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

Досліджували вплив заміни у раціоні корів частини зернових концентратів повножировою ріпаковою дерттю та додавання селен-метіоніну на антиоксидантний стан та біохімічні показники плазми крові. У плазмі крові корів, які отримували ріпакову дерть, виявлено більшу концентрацію фосфоліпідів, триацилгліцеролів та ефірів холестеролу. Додавання до їх раціону селен-метіоніну підвищувало концентрації вказаних класів ліпідів. За додавання селен-метіоніну до раціону корів з нижчим вмістом жиру збільшувалась лише концентрація ефірів холестеролу. Селен-метіонін, доданий до раціону корів з ріпаковою дерттю, збільшував кількість загального білка і зменшував кількість сечовини у плазмі крові. Додавання ріпакової дерті посилювало процеси пероксидного окиснення. Антиоксидантна дія селен-метіоніну більш виражена за раціону з більшим вмістом жиру.

Ключові слова: КОРОВИ, СЕЛЕН, ПЕРЕКИСНЕ ОКИСНЕННЯ, БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ.

Незважаючи на біогідрогенізацію ненасичених жирних кислот у рубці, згодовування їм рослинних жирів викликає посилення перекисних процесів у організмі [1–3], що викликано, з одного боку, відмінностями у швидкості вивільнення жирних кислот з грубих і концентрованих кормів, а з іншого — виникненням у кормах з високим вмістом жиру перекисних сполук при зберіганні [2]. Особливо важливо контролювати антиоксидантний стан у високопродуктивних корів, які споживають значні кількості концентратів, у тому числі насіння і макуху олійних рослин. Для попередження негативного впливу перекисів на організм тварин використовують ряд антиоксидантів, важливе місце серед яких займає селен.

Основна біологічна функція селену — участь у функціонуванні антиоксидантних ферментів: глутатіонпероксидази, селен-залежної пероксидази нейтрофілів, гліцинредуктази, тіоредоксинредуктази [1]. Селен додають до раціону тварин у тому числі і жуйних у складі органічних та неорганічних сполук (переважно