

## ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ЛІПІДІВ ПЕЧІНКИ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА РІЗНОГО ВМІСТУ ВІТАМІНУ Е В ЇХ РАЦІОНІ ПІСЛЯ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ

*Р. В. Волошин*

Інститут біології тварин УААН

*У статті наведені дані про жирнокислотний склад загальних ліпідів печінки курчат-бройлерів відразу після забою і після 6-місячного зберігання в замороженому стані за різного вмісту вітаміну Е в раціоні. В результаті досліджень не виявлено вірогідних різниць у жирнокислотному складі ліпідів печінки курчат-бройлерів після 6-місячного зберігання порівняно до жирнокислотного складу ліпідів печінки курчат-бройлерів відразу після забою.*

Якість м'яса тварин і птиці, зокрема м'яса курчат-бройлерів, залежить від вмісту продуктів переокислення ліпідів (ПОЛ), які утворюються в результаті окиснення наявних у складі фосфоліпідів поліненасичених жирних кислот активними формами кисню (АФК) [1, 2]. Вміст продуктів ПОЛ у м'ясі збільшується при тривалому зберіганні, що негативно впливає на його якість — запах, смак, структуру [2, 3]. Цим зумовлена наукова і практична актуальність дослідження впливу різних природних і синтетичних антиоксидантів при додаванні їх до раціону тварин і птиці на вміст продуктів ПОЛ у м'ясі з метою розробки ефективних способів попередження їх утворення. Літературні дані свідчать про інгібуючий вплив вітаміну Е при підвищенні його рівня в раціоні курчат-бройлерів на переокисне окиснення ліпідів в їхніх тканинах, у тому числі в скелетних м'язах, що позитивно впливає на його якість, особливо при тривалому зберіганні [1, 2]. Про це свідчать відсутність підвищення вмісту продуктів ПОЛ і зменшення вмісту поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) у ліпідах грудних м'язів курчат-бройлерів, яким згодовували раціон з підвищеним вмістом вітаміну Е при тривалому зберіганні їх у замороженому стані [4, 5]. Метою даної роботи є дослідження впливу різного рівня вітаміну Е в раціоні курчат-бройлерів на жирнокислотний склад ліпідів печінки після тривалого зберігання. Актуальність досліджень зумовлена більшим вмістом мембранних структур, фосфоліпідів і поліненасичених жирних кислот у клітинах печінки, ніж у клітинах скелетних м'язів. При аналізі літератури ми не виявили даних про зв'язок між рівнем вітаміну Е, продуктів ПОЛ і поліненасичених жирних кислот у печінці курчат-бройлерів після зберігання у замороженому стані.

**Матеріали і методи.** Дослід провели на п'яти групах курчат-бройлерів кросу КОББ-500 10-денного віку, по 10 голів у кожній. Курчата-бройлерам 1-ї групи згодовували стандартний комбікорм, в якому містилося 10 мг/кг вітаміну Е (контроль). Курчатам 2-, 3-, 4- і 5-ї груп (дослідних) згодовували той же комбікорм, до якого додавали відповідно 20, 40, 80 і 160 мг/кг токоферил ацетату. У 42-денному віці по п'ять курчат забивали шляхом декапітації і одержані від них зразки печінки використовували для досліджень. У одній частині зразків печінки жирнокислотний склад ліпідів визначали відразу після забою курчат, у іншій — через 6 місяців після зберігання їх у замороженому стані при температурі  $-20^{\circ}\text{C}$ . Ліпіди з печінки екстрагували сумішшю хлороформу і метанолу (2:1) за методом Фолча [6] і визначали їх жирнокислотний склад на газорідному хроматографі Chrom-4 (Чехословаччина) [7]. Одержані цифрові дані опрацьовували статистично за комп'ютерною програмою Excell.

**Результати та обговорення.** З наведених у таблиці 1 даних видно, що підвищення рівня вітаміну Е в раціоні курчат-бройлерів 2-, 3-, 4- і 5-ї груп відповідно у 2, 4, 8 і 16 разів порівняно до норми шляхом додавання до комбікорму токоферил-ацетату суттєво не вплинуло на жирнокислотний склад загальних ліпідів печінки.

*Таблиця 1*

**Жирнокислотний склад загальних ліпідів печінки курчат-бройлерів за різного вмісту вітаміну Е в раціоні відразу після забою (M±m, %, n=3)**

Код жирних кислот	Групи курчат				
	1	2	3	4	5
14 : 0	0,63±0,02	0,60±0,08	0,62±0,07	0,24±0,01	0,38±0,04
15 : 0	0,29±0,05	0,18±0,02	0,31±0,02	0,14±0,01	0,14±0,02
16 : 0	23,28±0,67	22,61±0,75	22,09±0,81	22,47±0,24	22,22±0,72
16 : 1	5,30±0,39	4,81±0,18	5,32±0,64	4,02±0,16	3,93±0,21
18 : 0	10,47±1,24	11,75±0,79	10,24±1,06	11,49±0,48	13,14±1,09
18 : 1	38,48±1,87	38,99±0,94	39,19±1,57	39,31±1,01	37,58±1,00
18 : 2	14,84±0,47	13,77±0,47	14,09±0,50	14,30±0,44	13,94±0,48
18 : 3	1,71±0,17	1,68±0,14	1,86±0,08	0,75±0,04	1,10±0,07
20 : 1	1,17±0,05	1,07±0,11	1,21±0,30	1,28±0,04	0,98±0,10
20 : 2	0,35±0,01	0,31±0,04	0,41±0,03	0,31±0,03	0,73±0,08
20 : 3	1,32±0,10	1,69±0,13	1,51±0,18	1,09±0,21	1,27±0,20
20 : 4	3,16±0,08	3,16±0,16	4,14±0,16	4,60±0,18	4,58±0,22
C <sub>0</sub>	34,67	35,12	35,26	34,34	35,88
C <sub>1</sub>	44,95	44,27	42,72	44,61	42,49
C <sub>n</sub>	21,38	20,61	22,01	21,05	21,62

Вірогідні різниці у вмісті окремих жирних кислот виявлені в основному в загальних ліпідах печінки курчат 4- і 5-ї груп порівняно до курчат 1-ї групи, у печінці курчат 2- та 3-ї груп порівняно — майже відсутні. При цьому вміст арахідонової кислоти у загальних ліпідах курчат-бройлерів 3-, 4- і 5-ї груп був відповідно в 1,31; 1,45 і 1,52 раза більший, ніж у печінці курчат 1-ї групи, що свідчать про стимулюючий вплив вітаміну Е на синтез арахідонової кислоти у печінці курчат-бройлерів при підвищенні його вмісту в раціоні, і узгоджується з літературними даними про підвищення вмісту арахідонової кислоти у фосфоліпідах печінки і мозку курчат-бройлерів при підвищенні рівня вітаміну Е в їх раціоні [8]. Крім цього, збільшення вмісту арахідонової кислоти виявлено у загальних ліпідах печінки і скелетних м'язах гусенят, виведених з яєць з підвищеним вмістом вітаміну Е [9]. Проте біохімічні механізми впливу вітаміну Е на синтез арахідонової кислоти в тканинах птиці лишаються нез'ясованими.

Різниці у вмісті всіх жирних кислот у ліпідах печінки курчат-бройлерів після 6-місячного зберігання її у замороженому стані порівняно до їх вмісту у ліпідах печінки курчат-бройлерів відразу після забою невірогідні (P<0,5) (табл. 2). При цьому спостерігається дещо менший вміст поліненасичених жирних кислот, особливо лінолевої і арахідонової, і дещо більший — стеаринової кислоти у ліпідах печінки курчат-бройлерів після зберігання, ніж відразу після забою. Причиною цих різниць може бути або спонтанна гідрогенізація поліненасичених жирних кислот або їх окиснення перекисним шляхом у печінці курчат-бройлерів протягом її зберігання. Про це свідчить виявлене нами збільшення вмісту продуктів перекисного окиснення ліпідів у печінці курчат-бройлерів після 6-місячного зберігання порівняно до їх вмісту в печінці курчат відразу після забою [5]. Внаслідок цього загальний вміст поліненасичених жирних кислот у ліпідах печінки курчат-бройлерів 1-, 2-, 3-, 4- і 5-ї груп після 6-місячного зберігання був відповідно на 0,84; 0,57; 0,55; 0,54 і 0,54 % менший, ніж відразу після їх забою.

Таблиця 2

**Жирнокислотний склад ліпідів печінки курчат-бройлерів за різного вмісту вітаміну Е в раціоні після 6-місячного зберігання (M±m, %, n=3)**

Код жирних кислот	Групи курчат				
	1	2	3	4	5
14 : 0	0,66±0,02	0,62±0,04	0,60±0,07	0,27±0,02	0,32±0,04
15 : 0	0,31±0,05	0,16±0,01	0,32±0,01	0,20±0,02	0,17±0,02
16 : 0	22,87±0,90	22,24±0,73	22,39±0,78	22,74±0,24	22,49±0,66
16 : 1	5,14±0,036	4,62±0,17	5,06±0,65	3,82±0,14	4,65±0,19
18 : 0	10,64±1,11	12,26±0,81	10,52±1,06	12,08±0,48	13,40±1,15
18 : 1	38,30±1,87	39,02±0,91	38,98±1,59	39,16±1,04	37,46±1,02

18 : 2	14,49±0,43	13,53±0,49	14,00±0,56	13,97±0,46	13,19±0,42
18 : 3	1,66±0,14	1,60±0,12	1,74±0,08	0,85±0,02	0,99±0,08
20 : 1	1,14±0,05	1,08±0,09	1,26±0,25	1,25±0,05	0,92±0,09
20 : 2	0,35±0,01	0,30±0,02	0,42±0,02	0,36±0,04	0,70±0,08
20 : 3	1,30±0,05	1,64±0,14	1,39±0,17	1,10±0,09	1,14±0,22
20 : 4	2,70±0,11	2,97±0,12	3,91±0,14	4,23±0,18	4,66±0,25
C <sub>0</sub>	34,48	35,28	33,83	35,29	36,38
C <sub>1</sub>	44,58	44,72	45,30	44,23	43,03
C <sub>n</sub>	20,5	20,04	20,56	20,51	20,68

Отже, підвищення рівня вітаміну Е в раціоні курчат-бройлерів вище 20 мг/кг комбікорму суттєво не впливає як на вміст перекисного окиснення ліпідів, так і на вміст поліненасичених жирних кислот у печінці курчат-бройлерів при тривалому зберіганні.

## В И С Н О В К И

Жирнокислотний склад ліпідів печінки курчат-бройлерів після 6-місячного зберігання у замороженому стані не відрізняється від жирнокислотного складу ліпідів печінки курчат відразу після забою. Рівень вітаміну Е в раціоні курчат-бройлерів мало впливає на жирнокислотний склад ліпідів печінки при зберіганні.

### ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИПИДОВ ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ВИТАМИНА Е В ИХ РАЦИОНЕ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ

*Р. В. Волошин*

#### А Н Н О Т А Ц И Я

В статье приведены данные жирнокислотного состава общих липидов печени цыплят-бройлеров сразу после забоя и после 6-месячного содержания в замороженном состоянии при разном уровне витамина Е в рационе. В результате исследований не выявлено вероятных различий в кислотном составе липидов печени цыплят-бройлеров после 6-месячного хранения по сравнению с жирнокислотным составом липидов печени цыплят-бройлеров сразу после забоя.

### THE FATTY ACID COMPOSITION IN LIVER OF BROILER-CHICKEN UNDER DIFFERENT VITAMIN E LEVEL IN THE RATION AFTER LONG-TERMED STORAGE

*R. V. Voloshyn*

#### S U M M A R Y

The data on fatty acid composition of crude lipids of Broiler-chickens right after the slaughter and after 6-month storage in frozen condition at different vitamin E content in the ration are presented in the article. Researches results: no probable differences in fatty-acid composition of Broiler-chickens liver lipids after 6-month storage in comparison with fatty-acid composition of Broiler-chickens liver lipids right after the slaughter were observed.

#### Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Сурай П. Ф., Бужин А. А., Ярошенко Ф. А., Ионов И. А. Жирорастворимые витамины в промышленном птицеводстве. — Черкассы, 1997. — 296 с.
2. Куртяк Б. М., Янович В. Г. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві. — Львів : Тріада плюс, 2004. — 436 с.
3. Kusev Y., Yantonovic I., Saly I., Kozak M. Vet. Med. — 1996. — V. 41. — P. 139–144.
4. Волошин Р. В., Сологуб Л. І. Жирнокислотний склад загальних ліпідів скелетних м'язів курчат-бройлерів, за різного вмісту вітаміну Е в раціоні після тривалого зберігання в

замороженому стані // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біол. твар. і ДНДКІ ветпреп. і корм. доб. — 2008. — Т. 9, № 1, 2. — С. 106–110.

5. *Сологуб Л. І., Волошин Р. В.* Вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів у грудних м'язах курчат-бройлерів після тривалого зберігання за різного вмісту вітаміну Е в раціоні // Наук. вісн. Львів. нац. акад. вет. мед. — 2007. — Т. 9, № 1(32). — С. 135–138.

6. *Кейтс М.* Техника липидологии. — М. : Мир, 1975. — 240 с.

7. *Терещук О. М., Немировський В. І., Гнатів В. І., Скорохід В. Й.* Визначення органічних кислот у біологічному матеріалі методом газохроматографічного аналізу : методичні рекомендації. — Львів, 1984. — 40 с.

8. *Fuhrmann H., Sallmann H. P.* Phospholipid fatty acids of brain and liver are modified by alpha-tocopherol and dietary fat in growing chicks // Brit. Nutr. — 1996. — V, 70. — № 1. — P. 109–122.

9. *Куткіна Л. Б., Янович В. Г.* Жирнокислотний склад загальних ліпідів у печінці гусенят, виведених з яєць з різним вмістом вітаміну Е // Наук.-техн. бюл. Ін-ту біол. твар. і ДНДКІ ветпреп. та корм. доб. — 2005. — № 3–4. — С. 215–218.