УДК 636.598:577.166; 577.125.

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗІВ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ, ЗА РІЗНОГО ВМІСТУ ВІТАМІНУ Е В РАЦІОНІ ПІСЛЯ ТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ В ЗАМОРОЖЕНОМУ СТАНІ

Р. В. Волошин, Л. І. Сологуб

Інститут біології тварин УААН

Наведені дані про жирнокислотний склад загальних ліпідів грудних м'язів курчат-бройлерів, яким згодовували комбікорм з різним вмістом вітаміну Е, після 6-місячного зберігання в замороженому стані. Встановлене дозозалежно більший вміст арахідонової і стеаринової та менший вміст лінолевої та пальмітоолеїнової кислот при підвищенні рівня вітаміну Е в раціоні 6-місячного зберігання.

Ключові слова: КУРЧАТА-БРОЙЛЕРИ, СКЕЛЕТНІ М'ЯЗИ, ВІТАМІН Е, ЖИРНІ КИСЛОТИ.

Жирнокислотний склад ліпідів м'яса курчат-бройлерів значно впливає на його харчову цінність яка залежить від вмісту в них поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), які характеризуються широким спектром біологічної дії в організмі. Він залежить не тільки від жирнокислотного складу ліпідів корму, а й від вмісту в ньому природних антиоксидантів, які захищають наявні в них ПНЖК від перекисного окиснення [1–4]. Зокрема, показали наші дослідження [4], при підвищенні рівня вітаміну Е в раціоні у ліпідах скелетних м'язів курчат-бройлерів збільшується вміст арахідонової кислоти, яка характеризується широким спектром біологічної дії в організмі [5], а її вміст у ліпідах м'яса позитивно впливає на його харчову цінність. Це зумовлено інгібуючим впливом вітаміну Е на перекисне окиснення ПНЖК, насамперед арахідонової кислоти, які містяться в фосфоліпідах клітинних мембран тканин курчат-бройлерів [6]. При дефіциті вітаміну Е в раціоні перекисне окиснення ліпідів (ПОЛ) у тканинах курчат-бройлерів посилюється і внаслідок чого в них збільшується вміст гідроперекисів, які негативно впливають на якість м'яса, особливо при тривалому його зберіганні [7, 8]. У зв'язку з тим, визначення перекисного числа є одним з показників, за яким судять про якість м'яса. Наявні в літературі дані свідчать про зменшення вмісту продуктів ПОЛ у м'ясі курчат-бройлерів при підвищенні рівня вітаміну Е в їх раціоні [7, 8], що позитивно впливає на його якість при зберіганні. Тому метою даної роботи було дослідженн впливу вітаміну Е при підвищенні його рівня в раціоні на вміст ПНЖК у м'ясі курчат-бройлерів при тривалому зберіганні його в замороженому стані.

Матеріали і методи

Дослід провели на 5-ти групах курчат-бройлерів кросу КОББ-500 по 10 голів у кожній. Курчат-бройлерів кожної групи утримували в окремій клітці віварію Інституту біології тварин УААН, у годівлі яких використовували стандартний комбікорм, що забезпечував їх потребу в основних елементах живлення згідно з нормою. Вміст вітаміну Е в раціоні курчат забезпечувався за рахунок додавання до комбікорму токоферил ацетату. В раціоні курчат 1-, 2-, 3-, 4- і 5-ї груп він становив відповідно 10, 20, 40, 80, 160 мг/кг. Курчата 1-ї групи, вміст вітаміну Е в раціоні яких становив 10 мг/кг, що відповідає нормі, правили за контроль. Комбікорм з добавками вітаміну Е згодовували курчатам з 10-денного віку. Після закінчення досліду, який тривав 28 днів, по троє курчат кожної групи забивали шляхом декапітації. Одержані зразки м'язів стегна заморожували в рідкому азоті, після чого переносили в морозильну камеру і зберігали протягом 6-ти місяців при температурі – 20 °С. Ліпіди зі скелетних м'язів курчат екстрагували сумішшю хлороформу і метанолу у відношенні 2 : 1 за методом Фолча [9] і визначали їх жирнокислотний склад методом газорідинної хроматографії [10].

Одержані цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати й обговорення

З представлених у таблиці даних видно, що міжгрупові різниці в загальній кількості насичених, мононенасичених і поліненасичених жирних кислот у загальних ліпідах досліджуваних курчат-бройлерів незначні. Ці дані свідчать про відсутність впливу вітаміну Е при підвищенні його рівня в раціоні курчат-бройлерів на загальний вміст ліпідів у скелетних м'язах при тривалому зберіганні його в замороженому стані. Вони узгоджуються з результатами, одержаними при дослідженні жирнокислотного складу ліпідів у скелетних м'язах курчат-бройлерів, яким згодовували комбікорм з різним вмістом вітаміну Е відразу після їх забою [4].

Таблиця

Жирнокислотний склад загальних ліпідів м'язів стегна досліджуваних курчат-бройлерів (M ± m, %, n=3)

Код жирних кислот	Групи курчат				
	1	2	3	4	5
12 : 0	0,10±0,01	0,13±0,02	0,14±0,02	0,12±0,01	0,14±0,01
14 : 0	0,47±0,03	0,61±0,02***	0,58±0,03*	0,59±0,02**	0,53±0,03
15 : 0	0,14±0,01	0,14±0,01	0,14±0,01	0,16±0,02	0,14±0,01
16 : 0	26,69±0,24	25,89±0,56	26,30±0,24	25,91±0,22	25,82±0,37
16 : 1	6,83±0,17	5,63±0,20***	5,54±0,14***	4,59±0,22***	4,42±0,28***
17 : 0	0,22±0,02	0,18±0,03	0,25±0,02	0,25±0,01	0,26±0,01
18 : 0	9,07±0,23	10,09±0,21*	10,19±0,19*	10,05±0,30*	10,58±0,24
18 : 1	38,38±0,28	38,29±0,31	38,11±0,39	39,24±0,34	38,88±0,46
18 : 2	13,20±0,26	12,54±0,18	12,20±0,03*	11,50±0,18**	10, 85±0,16***
18 : 3	0,55±0,02	0,55±0,03	0,36±0,03**	0,36±0,02***	0,39±0,02***
20 : 1	0,47±0,02	0,48±0,02	0,44±0,02	0,43±0,02	0,50±0,03
20 : 3	0,51±0,02	0,75±0,03***	0,72±0,05***	0,80±0,02***	0,89±0,06***
20 : 4	2,01±0,06	2,96±0,10***	3,26±0,13***	4,11±0,23***	4,72±0,14***
20 : 5	0,20±0,02	0,26±0,02	0,23±0,01	0,24±0,01	0,24±0,02
24 : 1	0,22±0,01	0,30±0,02**	0,37±0,51***	0,35±0,03**	0,38±0,02
22 : 5	0,34±0,02	0,51±0,02**	0,53±0,04***	0,53±0,04**	0,61±0,03
22 : 6	0,60±0,05	0,69±0,02	0,74±0,04	0,66±0,04	0,65±0,05
Жирні кислоти					
Насичені	36,69	37,04	37,60	37,18	37,42
Мононе насичені	45,9	44,7	44,36	44,61	44,18
Поліне насичені	17,41	18,24	18,04	18,2	18,35

Основними жирними кислотами в загальних ліпідах скелетних м'язів курчат-бройлерів є: лоеїнова > пальмітинова > лінолева > стеаринова > арахідонова, кількість яких зменшується в наведеному ряді і значно перевищує кількість інших жирних кислот, які є у мінорній кількості.

З представлених у таблиці даних видно, що вміст ряду жирних кислот у загальних ліпідах скелетних м'язів курчат-бройлерів при підвищенні рівня вітаміну Е в раціоні змінюється. Зокрема, в загальних ліпідах скелетних м'язів курчат-бройлерів 2-ї групи порівняно до курчат 1-ї групи виявлено вірогідно більшу кількість ($P < 0,05–0,001$) міристинової ($C_{12:0}$), стеаринової ($C_{18:0}$), ейкозатриєнової ($C_{20:3}$) кислот і меншу кількість ($P < 0,05$) пальмітоолеїнової ($C_{16:1}$) кислоти.

Різниці у вмісті міристинової, стеаринової, лінолевої, ейкозатриєнової і нервонової кислот у загальних ліпідах скелетних м'язів курчат-бройлерів 3-, 4- і 5-ї груп порівняно до їх вмісту в курчат 2-ї групи невірогідні ($P < 0,5$), тоді як вміст лінолевої кислоти у загальних ліпідах курчат-бройлерів 4- і особливо 5-ї груп, значно менший ($P < 0,05–0,001$), а вміст арахідонової кислоти — ($P < 0,01$), ніж у скелетних м'язах курчат-бройлерів 2-ї групи. Ці

дані свідчать про обернену залежність між вмістом лінолевої й арахідонової кислот у загальних ліпідах скелетних м'язів курчат при підвищенні рівня вітаміну Е в їх раціоні.

Порівняно до курчат 1-ї групи (контрольної) кількість лінолевої кислоти в раціоні курчат 2-, 3-, 4- і 5-ї груп була менша відповідно в 1,04; 1,08; 1,14; 1,22 разів ($P < 0,5$; $P < 0,05$; $P < 0,001$; $P < 0,001$), а кількість арахідонової кислоти — більша в 1,47; 1,62; 2,04; 2,38 ($P < 0,001$). Ці дані свідчать про посилення перетворення лінолевої кислоти в арахідонову, яка характеризується широким спектром біологічної активності в раціоні тварин [5], при підвищенні рівня вітаміну Е в їх організмі, що має місце при збільшенні вмісту вітаміну Е в раціоні. Ці дані узгоджуються з виявленою нами прямою залежністю між вмістом вітаміну Е в раціоні курчат-бройлерів і вмістом арахідонової кислоти в загальних ліпідах скелетних м'язів відразу після забою [4]. Підвищення вмісту арахідонової кислоти виявлено також у у загальних ліпідах скелетних м'язів і печінки гусенят, виведених з яєць з підвищеним вмістом вітаміну Е в жовтку яєць, одержаних від гусок, до раціону яких додавали токоферил ацетат [11]. Вони узгоджуються з сучасними уявленнями про стабілізуючу роль вітаміу Е в клітинних мембранах тканин, які лежать в основі взаємодії бокового ланцюга жирних кислот фосфоліпідів, насамперед з арахідоновою кислотою, захищаючи її від вільнорадикальних процесів [2, 12, 13].

Загалом одержані нами результати свідчать про пряму залежність між вмістом вітаміну Е в раціоні курчат-бройлерів і вмістом його в скелетних м'язах та вмістом у них ПНЖК, про відсутність суттєвих змін вмісту арахідонової кислоти у загальних ліпідах скелетних м'язів курчат-бройлерів при тривалому зберіганні порівняно до їх змін до зберігання [4].

Висновки

При підвищенні рівня вітаміну Е в раціоні курчат-бройлерів у загальних ліпідах м'язів стегна після 6-місячного зберігання виявлено вірогідний дозозалежний більший вміст арахідонової і стеариновиї кислот та зменшення вмісту лінолевої і пальмітоолеїнової кислот.

FATTY ACID COMPOSITION OF SKELETAL MUSCLE LIPIDS IN CHICKEN-BROILERS AT VARIOUS VITAMIN E CONTENT IN DIRT AFTER PROLONGED KEEPING IN FROZEN STATE

R. V. Voloshyn, L. I. Solohub

S u m m a r y

The fatty acid composition of total lipids in skeletal muscle of chicken-broilers, fed with mixed fodder, which included 10, 20, 40, 80, or 160 mg/kg vitamin e, after 6-month keeping in frozen state was studied. it was established, that with increase of vitamin e in chickens diet, in lipids of their leg skeletal muscle after 6-month keeping, the level of arachidonic and stearic acids was, depending from dose, higher and the level of linoleic and linolenic acids lower.

1. Уайтхед К. К. Незаменимые жирные кислоты в питании птицы. Жиры в питании сельскохозяйственных животных. — М.: Агропромиздат, 1987. — С. 133–144.

2. Burton Y. W., Trabez M. Y. Vitamin E: Antioxidant activity, biokinetic and biovailability // Annu. Reu. Nutr. — 1990. — V. 10. — P. 357–382.

3. Ajuyah A. O., Hardin R. T., Sim Y. S. Effect of dietary full-fat flax seed with and without antioxidant on the fatty acid composition of major lipid classes of chicken meats // Poultry Sci. — 1993. — V. 265, № 3. — P. 125–136.

4. Волошин Р. В., Іваняк В. В. Жирнокислотний склад загальних ліпідів курчат-бройлерів за різного вмісту вітаміну Е в раціоні // Біологія тварин. — 2006. — т. 8. — № 1–2. — С. 172–175.

5. Янович В. Г. , Лагодюк П. З. Обмен липидов у животных в онтогенезе. — М.: Агропромиздат, 1991. — 316 с.

6. Куртяк Б. М., Янович В. Г. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві. — Львів: Тріада плюс, 2004. — 436 с.

7. Decker G., Crum A. α-tocopherol and meat quality // J. Food Sci. — 1991. — V. 56. — P. 11–79.

8. Сурай П., Иванов И., Сахацкий Н., Ярошенко Ф. Витамин Е и качество мяса птиц. — Донецк, 1994. — 168 с.

9. Кейтс М. Техника липидологии. — М.: Мир, 1975. — 248 с.

10. Немиревський В. І., Терещук О. М., Гнатів В. І., Скорохід В. Й. Визначення органічних кислот у біологічному матеріалі методом газово-хроматографічного аналізу // Методичні рекомендації. — Львів, 1994. — 40 с.

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

12. Сурай П. Ф., Бужин А. А., Ярошенко Ф. А., Ионов И. А. Жирорастворимые витамины в промышленном птицеводстве. — Черкассы, 1997. — 296 с.

13. Куртяк Б. М., Янович В. Г. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві. — Львів: Тріада плюс, 2004. — 376 с.