

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ У ПЕЧІНЦІ І ЯЙЦЕПРОВІДІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ВІТАМІНУ D₃ У РАЦІОНІ

В. Ю. Гудима, В. Г. Янович

Інститут біології тварин НААН України

Наведені дані про жирнокислотний склад загальних ліпідів печінки і яйцепроводу курей-несучок, яким протягом місяця згодовували комбікорм з вмістом вітаміну D₃ 1250, 2500 і 3750 ІО/кг. Встановлено, що при підвищенні рівня вітаміну D₃ у комбікормі на 50 % від норми в загальних ліпідах печінки курей-несучок збільшується відносний вміст олеїнової і лінолевої кислот. При підвищенні рівня вітаміну D₃ у раціоні курей-несучок до 3750 ІО/кг у загальних ліпідах яйцепроводу курей-несучок дозозалежно вірогідно зменшується відносний вміст олеїнової кислоти і збільшується відносний вміст лінолевої, ліноленової і арахідонової кислот.

Ключові слова: КУРИ-НЕСУЧКИ, ПЕЧІНКА, ЯЙЦЕПРОВІД, ЗАГАЛЬНІ ЛІПІДИ, ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД

Тривалий час вплив вітаміну D₃ в організмі курей-несучок пов'язували з його регуляторним впливом на засвоєння кальцію і забезпечення його гомеостазу в їхньому організмі [1–4]. Вплив вітаміну D₃ залежно від його рівня в раціоні курей-несучок на інші ланки обміну речовин в їхньому організмі залишався не з'ясованим. Проведені дослідження показали, що вітамін D₃ як при дефіциті, так і при підвищенні його рівня в раціоні курей-несучок значно впливає на вміст деяких класів ліпідів у печінці і яйцепроводі [5] та жовткуняць [6]. У зв'язку з цим, метою даної роботи було дослідження впливу різного рівня вітаміну D₃ в раціоні курей-несучок на жирнокислотний склад ліпідів у печінці і яйцепроводі.

Матеріали і методи

Дослід проведено на трьох групах курей-несучок породи Хайсекс коричневий в умовах Радехівської птахофабрики Львівської області, по 200 птиць у кожній. Курям першої, другої і третьої груп протягом тридцяти днів згодовували комбікорм, вміст вітаміну D₃ в якому становив відповідно 1250, 2500 і 3750 ІО/кг. У кінці досліду по п'ять курей-несучок забивали і одержані від них зразки печінки і яйцепроводу заморожували в рідкому азоті. Ліпіди з розтертих у порошок зразків печінки і яйцепроводу у замороженому стані екстрагували сумішшю хлороформу і метанолу у співвідношенні 2 : 1 за методом Фолча [7] і метильовали.

Визначення вмісту окремих жирних кислот у складі загальних ліпідів проводили на хроматографі «Chrom-5» (Чехословаччина) [8]. Як стандарт використовували метильовані зразки відомих жирних кислот.

Одержані цифрові дані опрацьовували статистично.

Результати й обговорення

З наведених у таблицях даних видно, що рівень вітаміну D₃ у раціоні курей-несучок значно впливає на жирнокислотний склад загальних ліпідів печінки і яйцепроводу. Зокрема,

у загальних ліпідах печінки курей-несучок третьої групи виявлено значно більший відносний вміст олеїнової ($P < 0,01$) і менший вміст лінолевої ($P < 0,05$) кислот, ніж у ліпідах курей-несучок другої групи. Причиною цих різниць можуть бути значні різниці у відносному вмісті фосфоліпідів і етерифікованого холестеролу в печінці курей-несучок третьої групи, порівняно до їхнього вмісту в печінці курей-несучок другої групи [5]. Ці класи ліпідів, особливо окремі підкласи фосфоліпідів значно розрізняються за вмістом насичених і мононенасичених жирних кислот у тканинах тварин [9].

Таблиця 1

Жирнокислотний склад загальних ліпідів печінки курей-несучок за різного рівня вітаміну D₃ у раціоні (M±m; n=4)

Код кислоти	Групи курей-несучок		
	1 (1250 ІО/кг D ₃)	2 (2500 ІО/кг D ₃)	3 (3750 ІО/кг D ₃)
8:0	0,25±0,003	0,028±0,002	0,022±0,006
10:0	0,07±0,002	0,068±0,005	0,065±0,006
12:0	0,17±0,005	0,17±0,008	0,11±0,008
14:0	0,32±0,008	0,32±0,01	0,26±0,02
15:0	0,10±0,005	0,105±0,03	0,10±0,008
16:0	9,18±0,06	9,17±0,06	13,17±1,27
16:1	0,29±0,008	0,30±0,01	0,30±0,01
18:0	6,79±0,24	6,93±0,07	5,70±0,48
18:1	25,42±1,32	23,4±1,48	33,32±2,23
18:2	31,5±0,80	32,22±1,0	25,29±2,14
18:3	20,80±0,55	21,30±0,48	18,52±0,50
20:0	0,078±0,002	0,075±0,003	0,075±0,005
20:1	0,02±0,004	0,02±0,004	0,018±0,002
20:2	0,055±0,003	0,062±0,002	0,032±0,006
20:3	0,29±0,01	0,29±0,01	0,20±0,04
20:4	4,5±0,08	4,65±0,08	1,69±0,91
20:5	0,24±0,007	0,24±0,009	0,19±0,02
22:2	0,10±0,005	0,10±0,003	0,08±0,006
22:3	0,95±0,003	0,095±0,003	0,088±0,01
22:4	0,11±0,005	0,12±0,006	0,08±0,01
22:5	0,155±0,006	0,165±0,01	0,11±0,01
22:6	0,17±0,007	0,16±0,01	0,15±0,01

Ще більшою мірою виражені міжгрупові різниці у жирнокислотному складі загальних ліпідів у яйцепроводі курей-несучок, причому їх напрямок і ступінь значною мірою залежить від рівня вітаміну D₃ у раціоні. Так, при підвищенні рівня вітаміну D₃ у раціоні курей-несучок з 1250 ІО/кг до 3750 ІО/кг у загальних ліпідах яйцепроводу дозозалежно вірогідно зменшується відносна кількість олеїнової (в 2,1 раза) і збільшується кількість лінолевої (у 1,6 раза), ліноленової (в 1,2 раза) і арахідонової (у 5,2 раза) кислот. Ці різниці також можуть бути зумовлені змінами співвідношення окремих класів ліпідів у яйцепроводі курей-несучок, у результаті регуляторного впливу вітаміну D₃, при підвищенні його споживання. Про це свідчать виявлені нами зміни у ліпідному складі плазми крові, печінки і яйцепроводу у курей-несучок при підвищенні рівня вітаміну D₃ у раціоні [5].

**Жирнокислотний склад загальних ліпідів яйцепроводу курей-несучок
за різного рівня вітаміну D₃ у раціоні (M±m; n=4)**

Код кислоти	Групи курей-несучок		
	1 (1250 ІО/кг D ₃)	2 (2500 ІО/кг D ₃)	3 (3750 ІО/кг D ₃)
8:0	0,015±0,003	0,03±0,004	0,03±0,004
10:0	0,055±0,006	0,08±0,006	0,07±0,004
12:0	0,01±0,006	0,15±0,02	0,17±0,008
14:0	0,23±0,008	0,31±0,03	0,36±0,02
15:0	0,09±0,005	0,10±0,006	0,11±0,005
16:0	14,34±0,21	12,89±1,03	10,87±0,09
16:1	0,31±0,006	0,30±0,066	0,31±0,006
18:0	5,17±0,11	5,80±0,26	6,25±0,07
18:1	38,02±0,47	28,95±5,41	18,66±1,48
18:2	21,64±0,31	30,08±3,11	35,10±0,69
18:3	18,26±0,17	20,21±1,36	22,67±0,62
20:0	0,07±0,006	0,075±0,006	0,06±0,004
20:1	0,018±0,002	0,012±0,002	0,025±0,003
20:2	0,032±0,005	0,035±0,006	0,05±0,004
20:3	0,016±0,02	0,19±0,02	0,25±0,01
20:4	0,80±0,02	2,48±1,0	4,22±0,08
20:5	0,18±0,01	0,19±0,01	0,21±0,01
22:2	0,08±0,006	0,22±0,15	0,085±0,003
22:3	0,09±0,005	0,075±0,003	0,08±0,105
22:4	0,08±0,007	0,08±0,009	0,12±0,005
22:5	0,11±0,009	0,11±0,01	0,17±0,005
22:6	0,15±0,009	0,14±0,01	0,17±0,01

Загалом, одержані результати свідчать про вплив вітаміну D₃ при підвищенні його рівня в раціоні на жирнокислотний склад ліпідів і яйцепроводу.

Висновки

Підвищення рівня вітаміну D₃ у згодовуваному курям-несучкам комбікормі на 50 % від норми приводить до вірогідного збільшення відносного вмісту лінолевої і олеїнової кислот у складі загальних ліпідів печінки.

При підвищенні рівня вітаміну D₃ у комбікормі з 1250 до 3750 ІО/кг у загальних ліпідах яйцепроводу курей-несучок дозозалежно вірогідно зменшується відносний вміст олеїнової кислоти і збільшується відносний вміст лінолевої, ліноленової і арахідонової кислот.

Перспективи дальших досліджень. Становить інтерес дослідження впливу різного рівня вітаміну D₃ у раціоні курей-несучок на жирнокислотний склад окремих класів ліпідів.

V. Yu. Gudyma, V. G. Janovich

FAT ACID COMPOSITION OF LIPIDS IN LIVER AND OVIDUCT OF LAYING HENS UNDER DIFFERENT VITAMIN D₃ CONTENT IN RATION

S u m m a r y

The data on total fat acid composition of liver lipids of laying hens, which during the month were fed mixed fodder, containing vitamin D₃ 1250, 2500 and 3750 Іо/kg are presented in this

article. It was established, that increasing the level of vitamin D₃ in the fodder at 50 % of the general norm increases the relative content of oleic and linoleic acids in liver lipids of laying hens. At the increase of level of vitamin D₃ in the ration of laying hens to 3750 IU/kg total lipids in hens-layers is likely dose-dependent manner reduced the relative content of oleic acid and increases the relative content of linoleic, linolenic and arachidonic acids.

В. Ю. Гудима, В. Г. Янович

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ОБЩИХ ЛИПИДОВ В ПЕЧЕНИ И ЯЙЦЕПРОВОДЕ КУРИЦ-НЕСУШЕК ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ В РАЦИОНЕ ВИТАМИНА D₃

А н н о т а ц и я

Приведенные данные о жирнокислотном составе общих липидов в печени и яйцепроводе кур-несушек, которым скармливали комбикорм с содержанием витамина D₃ 1250, 2500 и 3750 IU/kg. Установлено, что при повышении уровня витамина D₃ в комбикорме на 50% по сравнению с нормой в общих липидах печени кур-несушек увеличивается относительное количество олеиновой и линолевой кислот. При повышении уровня витамина D₃ в рационе кур-несушек с 1250 до 3750 IU/kg в общих липидах яйцепровода уменьшается относительное количество линолевой, линоленовой и арахидоновой кислот.

1. *Baran D. T.* Rapid actions of 1,25-dehydroxy-vitamin D₃ on Ca²⁺ and phospholipids in isolated rat liver nuclei / D. T. Baran, A. M. Sorensen, T. W. Honeyman [et al.] // *FEBS Lett.* — 1989. — V. 259, №1. — P. 205–208.

2. *De Luca H. F.* Vitamin D: recent advances / H. F. De Luca, H. K. Schnoes // *Annu. Rev. Biochem.* — 1983. — V. 52. — P. 411–439.

3. *De Luca H. F.* Vitamin D: metabolism and mechanism of action / H. F. De Luca, H. K. Schnoes // *Annu. Rev. in Med.Chem.* — 1984. — V. 19. — P. 179–190.

4. *Бауман В. К.* Биохимия и физиология витамина D / В. К. Бауман. — Рига : Зинатне, 1989. — 480 с.

5. *Гудима В. Ю.* Липідний склад плазми крові, печінки і яйцепроводу курей-несучок за різного рівня вітаміну D₃ у раціоні / В. Ю. Гудима, В. Г. Янович // *Біологія тварин.* — 2009. — Т. 11. № 1–2. — С. 113–117.

6. *Гудима В. Ю.* Липідний склад яєць за різного рівня вітаміну D₃ в раціоні курей / В. Ю. Гудима // *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок.* — Львів, 2010. — В. 11, № 1. — С. 97–99.

7. *Кейтс М.* Техника липидологии / М. Кейтс. — М. : Мир, 1975. — 242 с.

8. *Немировський В. І.* Визначення органічних кислот в біологічному матеріалі: методи газохроматографічного аналізу : методичні рекомендації / В. І. Немировський, О. М. Терещук, В. І. Гнатів, В. Й. Скорохід. — Львів, 1984. — 40 с.

9. *Янович В. Г.* Обмен липидов у животных в онтогенезе / В. Г. Янович, П. З. Лагодюк. — М. : Агропромиздат, 1991. — 336 с.

Рецензент: доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН України
І. Б. Ратич.