

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ЗАГАЛЬНИХ ЛІПІДІВ ПЕЧІНКИ І ЯЙЦЕПРОВОДУ КУРЕЙ-НЕСУЧОК ЗА РІЗНОГО РІВНЯ ВІТАМІНУ Д₃ В ЇХ РАЦІОНІ

В. Ю. Гудима

Інститут біології тварин НААН

Наведені дані про вплив вітаміну Д₃ за різного рівня його в раціоні курей-несучок (1250, 2500, 3750 ІО/ кг комбікорму) на жирнокислотний склад загальних ліпідів печінки і яйцепроводу курей-несучок, яким протягом місяця згодовували комбікорм з різним вмістом вітаміну Д₃. Встановлено, що при підвищенні рівня вітаміну Д₃ у комбікормі на 50 % від норми в загальних ліпідах печінки курей-несучок збільшується відносний вміст олеїнової і зменшується відносний вміст лінолевої кислоти. При підвищенні рівня вітаміну Д₃ у раціоні курей-несучок до 3750 ІО/кг у загальних ліпідах яйцепроводу курей-несучок вірогідно зменшується відносний вміст олеїнової кислоти і збільшується відносний вміст лінолевої, ліноленової і арахідонової кислот.

Тривалий час вплив вітаміну Д₃ на організм курей-несучок пов'язували з його стимулювальним впливом на засвоєння кальцію і фосфору та їх використання в метаболічних процесах [1–4]. Вплив вітаміну Д₃ 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 Д₃ 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 жовтку яєць [6]. У зв'язку з цим, метою роботи було дослідження впливу різного рівня вітаміну Д₃ у раціоні курей-несучок на жирнокислотний склад ліпідів у печінці і яйцепроводі.

Матеріали і методи. Дослід проведено на трьох групах курей-несучок (по 200 птиць у кожній) породи «Хайсекс коричневий» в умовах Радехівської птахофабрики Львівської області. Курям першої, другої і третьої груп протягом тридцяти днів згодовували комбікорм, вміст вітаміну Д₃ в якому становив відповідно 1250, 2500 і 3750 ІО/кг. У кінці досліду по п'ять курей-несучок з кожної групи забивали шляхом декапітації 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 метилювали. 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 1 і 2 даних видно, що рівень вітаміну Д₃ у раціоні курей-несучок значно впливає на жирнокислотний склад загальних ліпідів печінки і яйцепроводу. Зокрема, у загальних ліпідах печінки курей-несучок третьої групи виявлено менший вміст лінолевої ($P < 0,05$) і арахідонової кислот ($P < 0,05$) і більший відносний вміст олеїнової ($P < 0,01$) 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 Д₃ у раціоні (M±m; n=4)

Код жирної кислоти	Групи курей-несучок		
	1 (1250 ІО/кг Д ₃)	2 (2500 ІО/кг Д ₃)	3 (3750 ІО/кг Д 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

При підвищенні рівня вітаміну Д₃ у раціоні курей-несучок від 1250 ІО/кг до 3750 ІО/кг у загальних ліпідах яйцепроводу дозозалежно вірогідно зменшується відносна кількість олеїнової (у 2,1 раза) і збільшується кількість лінолевої (у 1,6 раза), ліноленової (у 1,2 раза) і арахідонової (у 5,2 раза) кислот. Видно, що міжгрупові різниці у жирнокислотному складі загальних ліпідів у яйцепроводі курей-несучок виражені ще більшою мірою, причому їх напрямок і ступінь значно залежить від рівня вітаміну Д₃ у раціоні. Ці різниці також можуть бути зумовлені змінами співвідношення окремих класів ліпідів у яйцепроводі курей-несучок, у результаті регуляторного впливу вітаміну Д₃, при підвищенні його споживання. Про це свідчать виявлені зміни у ліпідному складі плазми крові, печінки і яйцепроводу у курей-несучок при підвищенні рівня вітаміну Д₃ у раціоні [5].

Одержані результати свідчать про вплив вітаміну Д₃ при підвищенні його рівня в раціоні курей-несучок на жирнокислотний склад ліпідів печінки і яйцепроводу. У загальних ліпідах яйцепроводу курей-несучок третьої групи, порівняно до курей-несучок другої групи, так само як у печінці, виявлено менший вміст лінолевої і арахідонової кислот ($P < 0,05$) і більший вміст олеїнової кислоти. З'ясування причинно-наслідкового значення цих різниць потребує дальших досліджень.

Таблиця 2

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

Код жирної 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±1,41	18,66±1,48
18:2	21,64±0,31	30,08±1,11	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

В И С Н О В К И

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

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

Перспективи подальших досліджень. У зв'язку з одержаними даними становить інтерес дослідження впливу різного рівня вітаміну D₃ у раціоні курей-несучок на жирнокислотний склад окремих класів ліпідів у різних органах і тканинах.

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

V. Yu. Gudyma

S U M M A R Y

The data on total fat acid composition of liver lipids of laying hens fed during the month the 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 feed by 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 of 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.

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ОБЩИХ ЛИПИДОВ ПЕЧЕНИ И ЯЙЦЕВОДА КУР-НЕСУШЕК ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ ВИТАМИНА Д₃ В ИХ РАЦИОНЕ

В. Ю. Гудыма

А Н Н О Т А Ц И Я

Приведенные данные о влиянии витамина Д₃ при разном уровне его в рационе кур-несушек (1250, 2500, 3750 ИО/ кг комбикорма) на жирнокислотный состав общих липидов печени и яйцевода кур-несушек, которым в течение месяца скармливали комбикорм с разным содержанием витамина Д₃. Установлено, что при повышении уровня витамина Д₃ в комбикорме на 50 % от нормы в общих липидах печени кур-несушек увеличивается относительное содержание олеиновой и уменьшается относительное содержание линолевой кислоты. При повышении уровня витамина Д₃ в рационе кур-несушек до 3750 ИО/кг в общих липидах яйцевода кур-несушек достоверно уменьшается относительное содержание олеиновой кислоты и увеличивается относительное содержание линолевой, линоленовой и арахидоновой кислот.

Л І Т Е Р А Т У Р А

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 Д / 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 Д₃ 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 Д₃ в раціоні курей / В. Ю. Гудима // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів і кормових добавок. — Львів, 2010. — Вип. 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: старший науковий співробітник лабораторії живлення птиці Сірко Я. М.