

УДК 612.497.23:636.5

Кирилів Б.Я., старший науковий співробітник ©
Інститут біології тварин НААН України, Львів

ВПЛИВ ЛІПІДНОГО ЖИВЛЕННЯ КУРЕЙ-НЕСУЧОК НА ВМІСТ ЛІПІДІВ І ЇХ ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД У ТКАНИНАХ

Вивчено вплив ізопротеїнових та ізокалорійних раціонів для курей-несучок, але відмінних за вмістом сирого жиру, на ліпідний і жирнокислотний склад ліпідів плазми крові і тканини печінки. Встановлено, що рівень деяких поліненасичених жирних кислот у ліпідах досліджуваних тканин пов'язаний з їх вмістом у раціоні.

Ключові слова: раціон, кури-несучки, ліпіди, жирні кислоти

Вступ. Чисельні експериментальні дані свідчать на позитивний вплив додавання до раціону птиці тваринних і рослинних жирів на її ріст, яєчну продуктивність, оплату корму, відтворювальну функцію, забійний вихід, харчову і забійну цінність одержуваної продукції [1-4]. У той же час, ми не зустрічали даних стосовно впливу ліпідів кормів раціону на показники ліпідного обміну і продуктивність курей-несучок.

Метою нашої роботи було вивчити ліпідний склад і жирнокислотний склад різних кормів, що входили до ізокалорійного раціону і його вплив на вміст загальних ліпідів, співвідношення їх окремих класів та жирнокислотний склад у плазмі крові і тканині печінки курей-несучок.

Матеріали і методи. Дослід проводили на двох групах однорічних курей-несучок (по 20 голів у кожній) кросу "тетра СЛ". Умови утримання відповідали загальноприйнятим нормам.

Птиці контрольної групи згодовували раціон, що складався із кукурудзи-20%; ячменю-20%; пшениці-30%; соняшникової макухи-10%; кормових дріжджів-5%; м'ясо-кісткового борошна-5%; крейди-5,7%; дикальційфосфату-2%; кухонної солі-0,3%; преміксу-1%; добавки 0,110 г метіоніну на 100 г комбікорму і містив: 1,13 МДж обмінної енергії; 17,35% сирого протеїну; 0,69 лізину; 0,60 метіоніну+цистину; 4,4% сирого клітковини; 4,42% сирого жиру; 0,52 г% фосфоліпідів; 0,68 г% моно-і диацилгліцеролів; 0,50 г% вільних стеролів; 0,39 г% НЕЖК; 1,1 г% триацилгліцеролів; 0,82 г% етерифікованих стеролів; 0,81 насичених жирних кислот; 1,22% мононенасичених жирних кислот; 2,98% поліненасичених жирних кислот; у тому числі: олеїнової-0,72%; лінолевої-2,12%; ліноленової-0,12%; арахідонової-0,06%; 3,01 кальцію; 0,70 фосфору; 0,40 натрію.

Комбікорм для курей дослідної групи складався із 20% бобів кормових (тостованих); 40% ячменю; 17% пшениці; 5% соняшникової макухи; 5% кормових дріжджів; 4% м'ясо-кісткового борошна; 6,7% крейди; 1% дикальційфосфату; 0,3% кухонної солі, 1% преміксу; і містив: 1,13 МДж

обмінної енергії; 17,51% сирого протеїну; 0,75 лізину; 0,59 метіоніну+цистину; 5,05% сирого клітковини; 2,84% сирого жиру; 0,38 г% фосфоліпідів; 0,50 г% моно-і диацилгліцеролів; 0,28 г% вільних стеролів; 0,25 г% НЕЖК; 0,67 г% триацилгліцеролів; 0,51 г% етерифікованих стеролів; 0,62% насичених жирних кислот; 0,75% мононенасичених жирних кислот; 1,82% поліненасичених жирних кислот; у тому числі: олеїнової-0,52%; лінолевої-1,22%; ліноленової-0,09%; арахідонової-0,04%; 2,85 кальцію; 0,64 фосфору; 0,40 натрію. Таким чином, птиця контрольної і дослідної груп одержувала ізопротеїнові та ізокалорійні раціони, але відмінні за кількістю ліпідів, окремих їх класів та жирнокислотним складом.

Після 60-ти денного згодовування птиці вказаних комбікормів провели забій по 5 голів з кожної групи. Матеріалом для досліджень служили плазма крові і тканина печінки.

Ліпіди з кормів, плазми крові, тканини печінки екстрагували хлороформ-метанолом 2:1 за методом Фолча [5]. Кількість загальних ліпідів визначали ваговим методом.

Розділення ліпідів на класи проводили методом тонкошарової хроматографії на силікагелі у системі: гексан-диетиловий ефір-льодова оцтова кислота у співвідношенні 70:30:1.

Жирнокислотний склад ліпідів визначали методом газорідинної хроматографії на хроматографі "Chrom-4". Одержані дані опрацьовано статистично.

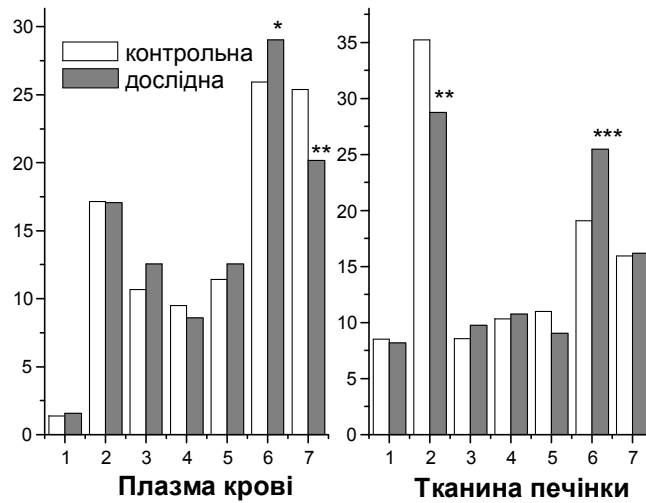
Результати досліджень. Наведені на рисунку 1 дані вказують на те, що вміст загальних ліпідів у досліджуваних тканинах птиці контрольної і дослідної груп був майже однаковий. Зміни стосувалися лише окремих класів ліпідів. Зокрема, ліпіди плазми крові птиці дослідної групи у порівнянні з контрольною характеризувались збільшенням кількості триацилгліцеролів та зниженням вмісту ефірнзв'язаного холестеролу. У тканині печінки виявлені нами зміни стосувалися фосфоліпідів і триацилгліцеролів. При цьому кількість фосфоліпідів у курей дослідної групи у порівнянні з контрольною зменшувалась, а триацилгліцеролів зростала.

Одержані нами дані вказують, на те, що зміни вмісту окремих класів ліпідів плазми крові і тканини печінки не асоціюються із їх вмістом у кормі і співпадають з даними інших авторів [6]. Підвищення кількості триацилгліцеролів за умов згодовування птиці ячмінно-бобового раціону (дослідна група) може бути пов'язано із наявністю у ньому більшої кількості НЕЖК і їх використанням для синтезу, саме цього класу ліпідів. Адже ці корми містять доволі високий рівень НЕЖК, а кількість ячменю і кормових бобів у дослідному комбікормі складала 60%.

Визначення жирнокислотного складу ліпідів плазми крові у курей контрольної і дослідної груп показали, що за умов згодовування ячмінно-бобового раціону (дослідна група у порівнянні з контрольною) зменшується кількість поліненасичених жирних кислот, яке відбувається, в основному, за рахунок С 18:2; С 18:3 кислот. Так, вміст лінолевої кислоти (С 18:2) у ліпідах плазми крові курей дослідної групи складав $9,52 \pm 0,87$, а контрольної $12,07 \pm 0,65$

($P<0,05$), ліноленової (С 18:3) відповідно $0,15\pm 0,03$ і $0,39\pm 0,10$ ($P<0,05$), а пальмітинової (С 16:0) $23,23\pm 0,64$ і $21,35\pm 0,75$ ($P<0,05$). У той же час, кількість С 16:0 кислоти зростала ($P<0,05$).

Рисунок 1 Вміст загальних ліпідів і співвідношення їх окремих класів у плазмі крові і печінці курей-несучок, % ($M\pm m$, $n=5$)



Примітка: *- $P<0,05$; **- $P<0,01$; ***- $P<0,001$

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. -Загальні ліпіди | 5. -НЕЖК |
| 2. -Фосфоліпіди | 6. -Триацилгліцероли |
| 3. -Моно-і диацилгліцероли | 7. -Ефірнов'язаний холестерол |
| 4. -Вільний холестерол | |

Що стосується жирнокислотного складу ліпідів печінки, то одержані нами дані вказують на те, що зменшення концентрації поліненасичених жирних кислот у раціоні, який згодовували курям дослідної групи, у порівнянні з їх вмістом у комбікормі що отримували кури контрольної групи, приводить до зниження їх вмісту у ліпідах тканини печінки. При цьому зменшувалась кількість С 18:2; С 20:1; С 20:4; С 24:1; С 22:3; С 22:5. Зокрема, вміст цих жирних кислот у птиці дослідної групи у порівнянні до контрольної був таким: лінолевої (С 18:2)- $9,06\pm 0,34$ і $10,85\pm 0,57$ ($P<0,05$); арахідонової (С 20:4)- $2,27\pm 0,42$ і $4,15\pm 0,59$ ($P<0,05$); докозатриєнової (С 22:3)- $0,13\pm 0,01$ і $0,31\pm 0,06$ ($P<0,01$); нервонової (С 24:1)- $0,24\pm 0,04$ і $0,48\pm 0,04$ ($P<0,01$); докозапентаєнової (С 22:5)- $0,56\pm 0,09$ і $1,00\pm 0,15$ ($P<0,05$).

Щодо насичених жирних кислот, то їх кількість у ліпідах тканини печінки у курей дослідної групи у порівнянні з птицею контрольної групи зростала. Це стосується міристинової (С 14:0) ($P<0,01$); пальмітинової (С 16:0) ($P<0,05$); пальмітоолеїнової (С 16:1) ($P<0,05$) кислот.

Зростання вмісту деяких насичених жирних кислот у ліпідах плазми крові та тканини печінки у птиці дослідної групи, у порівнянні до контрольної, можна пояснити тим, що птиця обох груп споживала ізокалорійні раціони і їх

кількість могла збільшуватись за рахунок жирних кислот синтезованих *de novo* з вуглеводних метаболітів та їх подальшим використанням для синтезу окремих класів ліпідів, зокрема триацилгліцеролів, які є важливим джерелом енергії для організму.

Слід також зауважити, що згодовування птиці ячмінно-бобового раціону, що містив 40% ячменю і 20% кормових бобів, а у порівнянні із стандартним раціоном нижчий рівень сирого жиру і моно-та поліненасичених жирних кислот, але за рівнем обмінної енергії був таким як стандартний комбікорм, не проявляло негативного впливу на продуктивність. Так, яйценосність курей дослідної групи становила 72,9%, а контрольної -73,0%. Подібні результати одержані і іншими дослідниками за умов використання у годівлі птиці ячмінно-соевого раціону[7].

Висновки. Згодовування курям-несучкам ячмінно-бобового раціону, що у порівнянні із стандартним містив нижчий рівень сирого жиру, викликало зміни у співвідношенні окремих класів ліпідів та жирнокислотного складу у плазмі крові і тканині печінки. При цьому вміст триацилгліцеролів у досліджуваних тканинах зростав, а ефірнов'язаного холестеролу у плазмі крові і фосфоліпідів у тканині печінки знижувався.

У ліпідах плазми крові знижувалась кількість лінолевої і ліноленої кислот і зростав вміст пальмітинової кислоти. У ліпідах тканини печінки зменшувався вміст лінолевої, арахідонової, докозатриєнової та докозопентаєнової кислот і збільшувалась кількість міристинової, пальмітинової та пальмітоолеїнової кислот.

Література

1. Wilson P.N., Lawrence A.B. Fats in compound feed // Chem. Ind.-1985, №4.-P. 113-118.
2. Grimes J.L., Maurice D.V., Lightsey S.F., Gaylord T.G. Dietary prilled fat and layer chicken performance and egg composition // Poult.Sci.-1996.-75, №2.-P.250-253.
3. Van Elswyk M.E. Comparison of n-3 fatty acid sources in laying hen rations for improvement of whole egg nutritional quality // Br. J. Nutr.-1997.-71, №1 Suppl.-P.61-69
4. Decuypere E., Verstegen M. W. Metabolik insights and nutrition of poultry // Tijdschr. Diergeneeskd.-1999.-7, №2.-P.47-51.
5. Кейтс М. Техника липидологии. // - М.: Мир, 1975. С.260.
6. Latour Mickey A., Peebles E. David, Boyle C.R., Zumwalt C.D., Brake J.D. Effect of dietary fat on serum and yolk lipids in broiler bruders // Poult.Sci.-1994.-73, №1.
7. Притуленко О.В., Батюжевський Ю.Н. Ефективність використання ячмінно-соевого екструдату та ензимів в годівлі молодняка курей. // МТНЗ Птахівництво-Борки-2001., вип. 51. С.305-310.

Summary

Kyryliv B. Ya.

**Institute of animal biology National academy of agrarian sciences of Ukrainian,
Lviv, Ukraine**

Influence of isoprotein and isocaloric diets of laying hens, with different qualities of crude fat, on total lipid content and fatty acid composition of blood plasma and liver was studied. Correlation of some polyunsaturated acids level in total lipids of investigated tissues with their content in the diet was established.

Key words: diet, laying hens, lipids, fat acids.

Стаття надійшла до редакції 23.03.2010