

ВПЛИВ РІЗНОЇ КІЛЬКОСТІ ЙОДУ ТА СІРКИ НА ЛІПІДНИЙ СКЛАД ТКАНИН КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Б. Я. Кирилів

Інститут біології тварин УААН

У статті наведено дані про вплив різних кількостей йоду та зміни ліпідного складу плазми крові, тканин печінки та яйцепроводу в курей-несучок.

Біологічно активні речовини є одними з важливих чинників, що впливають на продуктивні якості та захисні механізми птиці. При цьому певне місце відводиться мікроелементам. До числа чинників, що суттєво впливають на обмін речовин в організмі птиці і володіючих властивостями біологічно активних речовин відноситься йод. В останній час велику увагу приділяють проблемі збагачення цим мікроелементом продуктів птахівництва, а саме курячих яєць [1, 2, 3].

Йод, що в мізерних кількостях міститься в організмі тварин, виконує особливу біологічну роль у вигляді йодованих сполук — тиреоїдних гормонів. Фізіологічні функції, що контролюються тиреоїдними гормонами, є життєво важливими, дуже різноманітними і всеохоплюючими. Вони регулюють теплоутворення, інтенсивність метаболізму, ріст і розвиток організму; метаболічні процеси — білковий, вуглеводний і ліпідний обміни — відкладання жиру, обмін жирних кислот, холестеролу і фосфоліпідів; перетворення каротину у вітамін А; накопичення білка в тканинах, мобілізацію тканинних білків при недостатньому за калорійністю живленні; обмін вітамінів, кальцію, креатину; водний та електролітичний обміни. В основі всіх цих функцій лежить діяльність щитоподібної залози, в якій з допомогою специфічних ферментів йодиди перетворюються в органічний йод [4].

Тому метою досліджень, було вивчити вплив різних рівнів йоду в раціоні на ліпідний склад тканин курей-несучок.

Матеріали і методи. Дослід проведено у віварії інституту на трьох групах 150-денних курей-несучок, підібраних за принципом аналогів. Курей утримували в клітках з вільним доступом до корму і води. Температурний і світловий режими відповідали рекомендованим нормам. Птиці згодовували стандартний повноцінний комбікорм, збалансований за поживними і біологічно-активними речовинами. Курям дослідної групи *peros* задавались підвищені дози йоду у вигляді йодиду калію, а саме: контрольна група отримувала 0,085 мг йоду на голову/день, 1 дослідна 0,504 мг йоду на голову/день, 2 дослідна 0,504 мг йоду + 0,2 % сульфату натрію на голову/день. Тривалість досліду — 2 місяці.

У кінці досліду проведено забій птиці, по п'ять голів з кожної групи, та взяття матеріалу — крові, тканин печінки, яйцепроводу та жовтка яєць для біохімічних досліджень. Ліпіди з плазми крові, тканини печінки та яйцепроводу екстрагували сумішшю хлороформ-метанолу у відношенні 2:1 за методом Фолча [5] і визначали співвідношення класів ліпідів методом тонкошарової хроматографії [6].

Одержані дані опрацьовували статистично.

Результати та обговорення. Визначення вмісту загальних ліпідів та співвідношення ліпідних фракцій плазми крові показало, що кількість загальних ліпідів у курей-несучок дослідних груп була приблизно такою ж, як у курей контрольної групи. Що стосується співвідношення окремих ліпідних фракцій, то виявлені, як спільні закономірності змін у курей першої і другої дослідних груп, так і певні відмінності між ними. До спільних закономірностей можна віднести зменшення кількості НЕЖК у курей першої і другої дослідних груп, у порівнянні з контрольною. Що стосується змін інших ліпідних фракцій, то наприклад, у курей першої дослідної групи, які споживали 0,504 мг йоду на голову/день, вміст вільного холестеролу збільшувався, тоді як споживання птицею 0,504 мг йоду на

голову/день та при додаванні до корму 0,2 % сульфату натрію (друга дослідна група) вміст вільного холестеролу зменшувався.

Таблиця

Вплив різного рівня йоду і сірки на вміст загальних ліпідів та ліпідний склад плазми крові і тканин курей-несучок, % (M±m, n=5)

Показники	Групи		
	Контрольна	Дослідна 1	Дослідна 2
<i>Плазма крові</i>			
Загальні ліпіди	2,73±0,17	2,43±0,29	2,60±0,57
Фосфоліпіди	19,93±0,70	19,35±0,61	20,39±0,12
Моно- і диацилгліцероли	15,08±0,62	14,60±0,60	15,98±0,89
Вільний холестерол	12,30±0,70	16,02±0,11***	8,62±0,49**
НЕЖК	16,29±0,63	14,46±0,11*	14,16±0,33
Триацилгліцероли	19,86±0,43	19,33±0,34	24,70±0,51***
Естери	16,54±0,40	16,24±0,32	16,15±0,15
<i>Тканина печінки</i>			
Загальні ліпіди	5,85±0,32	4,15±0,15**	4,70±0,329*
Фосфоліпіди	34,45±0,01	30,13±0,10***	26,11±0,22***
Вільний холестерол	11,71±0,02	12,97±0,12**	11,54±0,53
НЕЖК	9,38±0,23	15,81±0,63***	11,39±0,31***
Моно- і диацилгліцероли	16,73±0,15	12,28±0,32**	12,23±0,22
Триацилгліцероли	15,40±0,12	18,85±0,45**	27,93±0,83***
Естери	12,33±0,34	9,96±0,13**	10,81±0,71
<i>Яйцепровід</i>			
Загальні ліпіди	2,40±0,26	2,27±0,06	2,27±0,16
Фосфоліпіди	26,49±0,03	20,62±0,13***	18,58±0,81***
Вільний холестерол	17,55±0,02	17,00±0,22	10,48±1,02***
НЕЖК	13,02±0,13	5,41±0,11***	13,07±1,01
Моно- і диацилгліцероли	9,96±0,08	17,59±0,21***	15,99±0,99***
Триацилгліцероли	16,48±0,13	21,86±0,30***	18,48±1,01
Естери	16,50±0,60	17,52±0,20	23,40±0,91***

Примітка:* — P<0,05; ** — P<0,01; *** — P<0,001 .

У птиці цієї ж групи відзначено також зростання кількості триацилгліцеролів у крові, в порівнянні з контрольною і першою дослідною групами. Вміст фосфоліпідів та моно- і диацилгліцеролів як у курей другої, так і першої дослідних груп практично був таким, як у птиці контрольної групи.

Різний рівень йоду і сірки у раціоні впливав як на вміст загальних ліпідів, так і на співвідношення окремих ліпідних фракцій у ліпідах тканин печінки. Вміст загальних ліпідів у курей обох дослідних груп, у порівнянні з контрольною групою, в тканині печінки був дещо меншим.

Що стосується окремих ліпідних фракцій, встановлено, що при збільшенні кількості йоду і сірки, відповідно кількість фосфоліпідів першої і другої дослідних груп зменшилась, у порівнянні з контрольною. Відзначено також нижчий рівень НЕЖК у курей першої і другої дослідних груп, у порівнянні з контрольною. Встановлено також, що збільшення кількості йоду сприяє зростанню рівня триацилгліцеролів. Показано, що у курей-несучок першої дослідної групи, у порівнянні з контрольною, збільшується кількість моно- і диацилгліцеролів та зменшується рівень естерифікованого холестеролу.

З даних таблиці видно, що кількість йоду та сірки в раціоні не впливали на вміст загальних ліпідів у тканині яйцепроводу курей-несучок, проте нами відзначено зміни у співвідношенні окремих класів ліпідів при згодовуванні птиці різних кількостей йоду та сірки.

Встановлено, що при збільшенні йоду в 6 разів, у порівнянні з рекомендованим рівнем (перша дослідна група), і при підвищенні його кількості в 6 разів та додаванні сульфату натрію в кількості 0,2 % зменшується вміст фосфоліпідів, у порівнянні з птицею контрольної групи. Подібний характер змін стосовно фосфоліпідів нами виявлено й у тканинах печінки.

Показано, що у курей-несучок обох дослідних груп зростає кількість моно- і диацилгліцеролів, у порівнянні з птицею контрольної групи. Що стосується інших класів ліпідів, то вміст вільного холестеролу у курей другої дослідної групи був помітно меншим, ніж у курей контрольної групи, тоді як у птиці першої дослідної групи він був таким, як у контрольних курей. Збільшення кількості йоду в 6 разів (перша дослідна група) сприяло зменшенню вмісту НЕЖК, у порівнянні з контролем, а також зростанню кількості триацилгліцеролів. Кількість естерифікованого холестеролу була вищою у курей другої дослідної групи, у порівнянні з контролем і першою дослідною групами.

Результати наших досліджень узгоджуються з даними літератури про те, що при збільшенні йоду в раціоні курей зростає рівень холестеролу, зокрема у плазмі крові, однак його кількість не змінюється у жовтку яєць [7].

Підвищення кількості йоду в раціоні курей-несучок у 6 разів (перша дослідна група) і в 6 разів з добавкою до корму 0,2 % сульфату натрію (друга дослідна) сприяло зростанню несучості курей, відповідно, на 6,71 % і 5,80 %.

Таким чином, результати наших досліджень та дані літератури вказують на те, що при споживанні птахами надлишку йоду збільшується його вміст у крові [8, 9] і зростає кількість холестеролу в плазмі [10]. Показано, що концентрація холестеролу в плазмі крові підвищується на 0,3 ммоль/л при кожному збільшенні йоду на 100 мг/кг корму, тоді як вміст холестеролу в жовтку яєць не змінюється, однак зростає кількість йодованих амінокислот (монойодгістидину, дийодгістидину, монойодтирози́ну, дийодтирози́ну, трийодтироніну, тетраїодтироніну) [11]. Споживання одного такого яйця в день запобігає та лікує гіперхолестеринемію [12].

ВИСНОВКИ

1. Встановлено зростання вільного холестеролу у плазмі крові курей-несучок, які отримували з кормом 0,504 мг йоду на голову/день (1 дослідна) та зменшення його у курей, яким до корму додавали 0,504 мг йоду + 0,2 % сульфату натрію на голову/день (2 дослідна), при зростанні триацилгліцеролів у першій і другій дослідній у порівнянні до птиці контрольної групи, а також збільшення НЕЖК та триацилгліцеролів у тканині печінки, при зменшенні фосфоліпідів та монодиацилгліцеролів у курей першої дослідної. У тканинах яйцепроводу встановлено збільшення моно- і диацилгліцеролів та естерифікованого холестеролу, при зменшенні фосфоліпідів у курей першої та другої дослідних груп та зниженні НЕЖК у першій дослідній.

2. Підвищення кількості йоду в раціоні курей-несучок у 6 разів (перша дослідна група) і в 6 разів з добавкою до корму 0,2 % сульфату натрію (друга дослідна) сприяло зростанню несучості курей, відповідно, на 6,71 % і 5,80 %.

INFLUENCE OF DIFFERENT IODINE AND SULPHUR LEVELS ON LIPID COMPOSITION OF LAYING HEN'S TISSUES

B. Ja. Kyryliv

SUMMARY

Increase of free cholesterol level in laying hens plasma, which were fed 0,504 mg iodine on head/day (first experimental group) and decrease of free cholesterol content of laying hens, which were fed 0,504 mg iodine + 0,2 % sodium sulphate on head/day (second experimental group) was established. Triacylglycerols content increased in first and second experimental groups, in comparison with poultry of control group. Increase of non – etherified fat acids and triacylglycerols content in liver, with phospholipids and monoacylglycerols content decrease of hens of first experimental group was established. In oviduct increase of mono- and diacylglycerols and etherified cholesterol, with decrease of phospholipids level of first and second experimental groups hens and decrease of non- etherified fat acids of first experimental group hens was established.

Increase of the iodine level 6 times more (first experimental group) and increase of the iodine level 6 times more with 0,2 % sodium soleplate addition (second experimental group) in the ration of laying hens caused laying performance growth by 6,71 % and 5,80 %, respectively.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Евтухич Н.* Куриное яйцо — преодоление дефицита йода // Птицеводство. — 2005. — № 7. — С. 22–23.
2. *Козлобаева Е.* Обогащение яиц йодом и селеном // Птицеводство. — 2005. — № 6. — С. 23.
3. Минеральные корма для птицы // Птицеводство. — 1997. — № 6. — С. 42–43.
4. *Мокнач В. О.* Форма йода и его положение в гормонах щитовидной железы. // Йод и проблемы жизни. Из-во «Наука». — 1974. — С. 27–49.
5. *Folch J., Lees M., Stoane-Stanley G. H.* A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues // J. Biol. Chem. — 1957. — Vol. 226, № 1. — P. 497–509.
6. Тонкослойная и газожидкостная хроматография липидов. Методические указания // Стефаник М. Б., Скорохид В. И., Елисеева В. И. и др. — Львов, 1985. — 27 с.
7. Вплив йоду на ліпідний склад жовтка яєць та вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів / Сірко Я. М., Кирилів Б. Я., Ратич І. Б. та ін. // Науковий вісник ЛНУВМ та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. — 2007. — Т. 9, № 3 (34), ч. 2. — С. 167–171.
8. Effects of feeding high-iron and high-iodine diet to hens on the iron and iodine content in eggs and egg quality. / Cao S. F., Yang L. E., Cheng M. R., Chen L. Y. // Shanghai Agric Coll. — 1999. — V. 17. — P. 248–254.
9. *Travnicek J., Kroupova V., Kursa J.* The effects of excessive iodine intake on the activity of leukocytes and the level of plasmatic proteins in laying hens // Sci. Agric. Bohemica. — 2000. — V. 4. — P. 273–284.
10. Metabolic effects of giving additional iodine to laying hens. / Kroupova V., Kratochvil P., Kursa J., Travnicek J. // Czech. J. Anim. Sci. — 1999. — V. 44. — P. 369–376.
11. *Travnicek J., Kroupova V., Kratochvil P., Krabacova I.* The effects of excessive iodine intake on the histology of the thyroid gland in layers // Vet. Med. (Praha). — 1999. — V. 6. — P. 177–182.
12. *Ishikawa T., Kamimae H.* Method for producing eggs containing a high amount of iodinated amino acid // United States Patent Application. — 1980. — 581 p.