

УДК 636.22/28:612.1

Коберська В.А., асистент  
Вінницький національний аграрний університет**ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ КУРАМ-НЕСУЧКАМ РІЗНИХ ДОЗ І  
ФОРМ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ЇХ НАКОПИЧЕННЯ В ЯЙЦЯХ**

*Згодовування курам-несучкам 4-х дослідних груп понаднормових добавок у кількості 10 (20%) доз Zn, Mn і J як у кристалічному, так і в абсорбованому стані у складі комбікормів спричинило вірогідне додаткове накопичення у білку, жовтку і шкаралупі цих же елементів з перевагою абсорбованих біотиків над кристалічними.*

За умов впливу техногенних факторів на оточуюче середовище та організм людини забезпечення населення продуктами харчування з підвищеними поживними властивостями є важливим елементом системи охорони здоров'я та лікувально-профілактичного харчування людей. Протягом останнього десятиріччя як за кордоном, так і в Україні більш широкого використання набуло застосування нетрадиційних кормових добавок з метою отримання продукції з підвищеною харчовою цінністю та підвищення ефективності використання основних кормів, завдяки більш повній збалансованості раціонів

У вирішенні питання забезпечення людей повноцінними продуктами харчування, що містять у своєму складі всі необхідні елементи, як органічні, так і мінеральні, велику роль може зіграти безпосереднє збагачення продуктів тваринного походження, зокрема курячих яєць, мікроелементами.

Відомо, що одним із факторів, що впливають на ріст, розвиток і захисні функції організму є біогенні елементи, до яких належать цинк, манган і йод.

Манган відіграє важливу роль у забезпеченні значної кількості реакцій проміжного та внутрішньоклітинного обміну. Він приймає активну участь в окислювально-відновних процесах, тканинному диханні, процесах осифікації [2, 8]. Відмічено [3, 6, 8], що манган позитивно впливає на ріст, розмноження, кровотворення і функцію залоз внутрішньої секреції.

Біологічна роль цинку багатогранна. Він позитивно впливає на ріст і розвиток організму, відтворювальну функцію, обмін білків, нуклеїнових кислот, вуглеводів, утворення кісток, кровотворення та інші функції. Участь його в цих процесах пов'язана з дією ферментів, для яких цинк являється необхідним компонентом або специфічним активатором [3, 4].

Відомо біля 20 цинкмісних ферментів, без яких неможливий гідроліз білків, полісахаридів, ліпідів, ефірів фосфornoї кислоти, АТФ та інших біологічно важливих органічних речовин [7].

Йод необхідний для синтезу гормону щитоподібної залози - тироксину, який регулює обмін речовин, енергетичні процеси і теплообмін в організмі, відтворні функції, а також необхідний для утворення фагоцитів.

Йод, яким збагачують харчову сіль, практично повністю споживається щитоподібною залозою, на відміну від органічного, надлишки якого виводяться ферментативною системою печінки. Крім того, є відомості про пригнічення неорганічними солями йоду функції щитоподібної залози. В свою чергу, йод, що

знаходиться в органічній формі, добре засвоюється організмом без небезпеки передозування, нормалізує функцію щитоподібної залози, кровотворної, імунної систем і обміну речовин.

Відомо [3, 4], що значна частина йоду використовується в процесі синтезу складових частин яєць. Так, в курей-несучок в період інтенсивного росту фолікулів у яєчнику, останній поглинає таку ж кількість введеного йоду, як і щитоподібна залоза. Орієнтовно можна вважати, що концентрація йоду в тілі птиці коливається в межах 0,3-0,7 мг/кг живої маси. Однак цей показник може варіювати в великих межах. Дослідами на птиці показано, що при тривалому згодовуванні великих доз йоду вміст його в тілі підвищується в 50-100 разів [4].

Отже, є очевидним вирішення проблеми дефіциту мікроелементів, шляхом додаткового введення в раціони курам-несучкам сполук вказаних біотиків з метою їх накопичення в яйцях, які є прекрасним невід'ємним продуктом з високою харчовою цінністю, оскільки можна очікувати, що їх надлишок, згідно закономірностей гомеостатичної системи організму птиці, повинен виводитися з організму, в більшості, з складниками яєць (білком, жовтком і шкаралупою).

**Мета** – вивчити вплив згодовування різних доз та форм цинку, мангану і йоду у раціонах курей-несучок на метаболічні процеси, продуктивність птиці і депонування мікроелементів у яйцях і розробити науково обґрунтовані дози даної добавки.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослід проведено в умовах ПОСП «Радівське» (с. Радівка, Калинівського району, Вінницької області). Матеріалом досліджень були кури-несучки віком по 10 місяців, утримання яких відповідало існуючим технологічним вимогам. Було сформовано п'ять груп птиці, по 50 голів у кожній і розміщено в окремі секції.

Птиця усіх груп отримувала сухий комбікорм з розрахунку 135 г корму на одну курку-несучку згідно рекомендованих норм [1]. У відповідності зі схемою досліду (табл. 1) у зрівняльний період птиці п'яти груп згодовували вказаний збалансований комбікорм, а в дослідний період до основного раціону (ОР) кури-аналоги дослідних груп одержували додатково понад норму 10 і 20%-ві добавки Zn, Mn і J в різних формах: кури II і III груп їх одержували в складі кристалічних неорганічних солей, а IV і V – після попереднього замочування зерна пшениці розчинами даних солей мікроелементів.

**Результати досліджень** показали, що згодовування птиці 10 і 20%-вих добавок понад норму Zn, Mn і J як у кристалічному, так і в абсорбованому станах проявлялося вірогідним зростанням у чотирьох дослідних групах несучості на 2,4 – 6,5%, збільшеним одержанням яйцемаси за кожен місяць на одну курку на 64 – 143 г, або 7,5-16,8%, з паралельним збільшенням маси одного яйця у несучок дослідних груп. Причому, 10%-ва доза мікроелементів у курей II (III) груп сприяла зменшенню витрат кормів на одержання 10 яєць на 6,3 (4,8)%, а у IV (V) групах – на 11,2 (8,9)% з перевагою економічної ефективності згодовування яйценосній птиці абсорбованих сполук мікроелементів.

Таблиця 1. Схема проведення науково-господарського дослідження на курах-несучках

Група	Кількість курей в групі, голів	Період і характер годівлі курей		
		Зрівняльний (30 днів) – основний раціон (ОР)	Дослідний (5 місяців)	
I- контрольна	50	(ОР)	ОР	
II- дослідна	50	ОР	ОР+10%	Zn, Mn і J вище I контрольної групи у кристалічному стані
III- дослідна	50	ОР	ОР+20%	
IV- дослідна	50	ОР	ОР+10%	Zn, Mn і J вище I контрольної групи, абсорбовані зерном пшениці із розчинів їх солей
V- дослідна	50	ОР	ОР+20%	

Таблиця 2. Вміст цинку у складниках яєць курей-несучок, мг% у сухій речовині, n=4

Показник	Група				
	1	2	3	4	5
<i>На початку дослідження</i>					
Білок	0,23±0,04	0,22±0,05	0,21±0,06	0,24±0,03	0,22±0,04
Жовток	7,40±0,13	7,36±0,11	7,28±0,20	7,42±0,16	7,33±0,15
Шкаралупа	0,53±0,07	0,51±0,08	0,50±0,05	0,49±0,06	0,52±0,04
<i>В середині дослідження</i>					
Білок	0,26±0,05	0,30±0,06 <sup>□</sup>	0,33±0,03 <sup>○○</sup>	0,32±0,04 <sup>□</sup>	0,34±0,05 <sup>○</sup>
Жовток	7,49±0,15	7,86±0,09*	7,99±0,21***	8,31±0,19*	8,39±0,33**
Шкаралупа	0,55±0,06	0,60±0,09**	0,65±0,05 <sup>○</sup>	0,68±0,06***	0,74±0,05**
<i>В кінці дослідження</i>					
Білок	0,25±0,03	0,31±0,05 <sup>○○○</sup>	0,34±0,06 <sup>○○</sup>	0,32±0,07 <sup>□</sup>	0,35±0,08 <sup>○○</sup>
Жовток	7,50±0,10	7,88±0,11*	7,94±0,04*	8,24±0,07*	8,40±0,20**
Шкаралупа	0,54±0,05	0,62±0,07 <sup>□</sup>	0,66±0,09 <sup>○○</sup>	0,72±0,08***	0,77±0,07**

Примітка: <sup>□</sup> P>0,1; <sup>○</sup> P<0,1; <sup>○○</sup> P<0,2; <sup>○○○</sup> P<0,5; \* P<0,01; \*\* P<0,02; \*\*\* P<0,05.

Дані, що наведені в таблиці 2, свідчать про високі рівні виділення цинку із складниками яєць курей дослідних груп. Так, в середині дослідного періоду у складниках яєць курей II (III) груп, які споживали солі мікроелементів у кристалічному стані у складі кормів вміст цинку у жовтку відносно контрольної групи вірогідно підвищився на 6,8 (9,8%), у шкаралупі на 17,7 (30)% і у білку птиці III групи на 57,2%. В кінці дослідження концентрація Zn у білку зросла на 40,9 (61,9%), у жовтку на 7,1 (9,1)% і у шкаралупі яєць птиці III групи на 32%. Слід сказати, що споживання несучками абсорбованих мікроелементів сприяло ще більш високому відкладанню цинку у складниках яєць IV (V) груп в середині дослідження: у білку - на 33,3 (54,6)%, у жовтку - на 12 (14,5)% і в шкаралупі - на 23,6 (34,5)%, а в кінці дослідження у жовтку - на 11,1 (14,6)%,

шкаралупі - на 46,9 (48,1)% відповідно і у білку курей V групи - на 59,1%.

В кінці дослідного періоду у білку курей II (III) груп при співставленні даних з I контрольною мало місце вірогідне підвищення мангану (табл. 3) у білку - на 11,4 (17,7)%, у жовтку - на 11,2 (11,8)% і у шкаралупі - на 8,2 (9,7)% відповідно, а у IV (V) групах: у білку - на 30,4 (36,9)%, жовтку - на 20,6 (26,6)% і в шкаралупі - на 17,8 (24,1)% відповідно, що свідчить про переваги абсорбованих солей Zn, Mn і J над кристалічними і така ж закономірність проявлялася і в середині дослідного періоду.

Таблиця 3. Вміст мангану у складниках яєць курей-несучок,  
мг% у сухій речовині, n = 4

Показник	Група				
	1	2	3	4	5
<i>На початку дослідю</i>					
Білок	2,02±0,05	2,11±0,07	2,09±0,08	2,07±0,05	2,03±0,09
Жовток	4,20±0,21	4,11±0,12	4,08±0,09	4,22±0,17	4,14±0,11
Шкаралупа	3,86±0,14	3,80±0,06	3,91±0,17	3,79±0,10	3,93±0,15
<i>В середині дослідю</i>					
Білок	2,10±0,07	2,32±0,03***	2,43±0,11***	2,66±0,14*	2,80±0,12 <sup>Δ</sup>
Жовток	4,16±0,12	4,51±0,09***	4,86±0,10*	5,08±0,21**	5,20±0,15 <sup>Δ</sup>
Шкаралупа	3,82±0,12	4,06±0,07**	4,30±0,14 <sup>○</sup>	4,40±0,19**	4,61±0,12*
<i>В кінці дослідю</i>					
Білок	2,00±0,04	2,35±0,10 <sup>○</sup>	2,46±0,09 <sup>○</sup>	2,70±0,12**	2,78±0,14*
Жовток	4,11±0,19	4,60±0,14***	4,80±0,20**	5,10±0,16 <sup>Δ</sup>	5,24±0,22*
Шкаралупа	3,77±0,11	4,11±0,10***	4,25±0,12 <sup>○</sup>	4,44±0,17***	4,68±0,21**

Примітка: <sup>□</sup>P>0,1; <sup>○</sup>P<0,1; <sup>○○</sup>P<0,2; <sup>○○○</sup>P<0,5; \*P<0,01; \*\*P<0,02; \*\*\*P<0,05; <sup>Δ</sup>P<0,001.

В обох періодах дослідю в організмі курей-несучок дослідних груп у яйцепровіді в складові частини яєць відкладалося більше йоду і параметри зростання були адекватні спожитим дозам мікроелементів. А перевага у збільшенні вмісту йоду у складниках яєць була на стороні 20%-вої добавки, причому, з очевидною перевагою абсорбованих мікроелементів над кристалічними. І якраз це можна з успіхом використовувати в годівельній практиці яйценосних курей для одержання яєць з підвищеним вмістом йоду, з послідуочим використанням в геохімічних зонах дефіцитних на йод як з профілактичною, так і терапевтичною метою в дієтичному харчуванні людей, що особливо актуально для України.

**Висновки.** Одержані дані по вмісту цинку, мангану і йоду у складниках яєць курей-несучок свідчать про те, що введені в раціони понаднормові добавки після споживання птицею як надлишкові направлялись у яйцепровід, де при біосинтезі білка, жовтка і шкаралупи відкладались у збільшених концентраціях (відносно I контрольної групи курей), адекватно рівням спожитих доз, а потім виділялись, як надлишок, з яйцем. З господарсько-економічної сторони переваги 10 і 20% концентрацій згодовування Zn, Mn і J куркам яйценосних порід у складі кормових абсорбентів (зерно злакових зернових, очевидно, і бобових) над кристалічними очевидні. І це є об'єктивною аргументацією в рекомендації для годівельної практики у птахівництві.

Не менш прагматичною цінністю для дієтології і терапії, обминаючи

фармакологічні дорогі засоби, є одержання курячих яєць із збільшеним вмістом у білку та жовтку Zn, Mn і, особливо, J.

### Література

1. Агеев В.Н., Егоров И.А., Околелова Т.М., Паньков П.Н. Кормление птицы. Справочник.- М: Агропромиздат, 1987. - С. 87-117.
2. Вальдман А.Р. Биохимические основы применения биологически активных веществ в питании птицы // Физиолого-биохимические основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных .- М.: Колос, 1971.- С. 205-212.
3. Венчиков А.И. Биотики (к теории и практики применения микроэлементов). - М.: Госуд. изд-во медицин. лит-ры, 1962. - 235 с.
4. Винниченко А.Н., Дворецкий А.И. Биопрепараты в животноводстве и растениеводстве. - Днепропетровск: Проминь, 1989. - 60 с.
5. Захаренко М.О., Шевченко Л.В., Малюга Л.В. Фізико-хімічні властивості хелатних сполук цинку // Науковий вісник НАУ: Годівля тварин і технологія кормів. - Київ, 2004. - Вип. 74. - С. 133-136.
6. Кузнецов С.Г. Биологическая доступность минеральных веществ для животных. Обзорная информация / ВНИИТЭИ Агропром, - М., 1992. - 52 с.
7. Ленинджер А. Ферменты. Витамины и микроэлементы: их роль в функционировании ферментов // Основы биохимии: Пер. с англ. - М.: Мир, 1985.- Т. 1. - С. 226-298.
8. Леонов В.А., Терентьева М.В. Обогащение продуктов животноводства йодом и кобальтом // Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. - К.: Госуд. изд-во сельскохоз. лит-ры, 1963. - С. 499-502.

### Summary

#### **Effect of feeding laying hens with different doses and forms of trace elements and their accumulation in the eggs / Koberska V.A.**

Feeding of -laying hens of four experimental groups with 10 (20%) doses of zinc, manganese and iodine both in crystalline and in the absorbed state as a constituent of the mixed fodders entailed reliable additional accumulation of the same elements in an albumen, yolk and shell, with advantage of the absorbed trace elements above crystalline ones.