

УДК 577.118: 549.73

**Вовкогон А.Г.**, аспірант, **Мерзлов С.В.**, д-р с.-г. наук., професор<sup>©</sup>  
Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна

### **ВМІСТ ЙОДУ ТА ЙОДОВМІСНИХ ГОРМОНІВ У ОРГАНІЗМІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ У СКЛАДІ КОМБІКОРМІВ БІОМАСИ ВЕРМИКУЛЬТУРИ, ЗБАГАЧЕНОЇ ЙОДОМ**

В Білоцерківському національному аграрному університеті біотехнологічним методом було отримано суху біомасу вермикультури, збагачену Йодом, із вмістом елемента 15,0 мг/г.

Проведено дослідження впливу отриманої кормової добавки біомаси вермикультури збагаченої Йодом у складі комбікормів на вміст Йоду та йодовмісних гормонів у організмі курчат-бройлерів.

Доведено, що концентрація трийодтироніну ( $T_3$ ) в сироватці крові курчат-бройлерів дослідних груп за дії різних доз досліджуваної кормової добавки має тенденцію щодо підвищення порівняно із контролем. Так, додавання до комбікорму біомаси вермикультури збагаченої Йодом, (100 % елемента від норми), сприяє зростанню вмісту  $T_3$  гормону, на 12,5 % відносно контролю.

За дії біомаси вермикультури збагаченої Йодом у м'язовій тканині курчат-бройлерів встановлено вірогідне збільшення вмісту Йоду. Різниця із контролем становила 21,0 %. Згодовування досліджуваного фактора супроводжувалось підвищенням вмісту Йоду у печінці птиці на 14,5 % ( $p \leq 0,05$ ).

Поясненням підвищення масової частки Йоду, в межах фізіологічної норми, в організмі курчат-бройлерів дослідних груп є те, що елемент у складі біомаси вермикультури є стабілізованим і не елімінується у повітря, на відміну від йодиду калію, тому Йод залишається у комбікормі. Виходячи із цього, курчата-бройлери повною мірою забезпечуються фізіологічно необхідною дозою Йоду.

**Ключові слова:** біомаса вермикультури збагачена Йодом, годівля, гормони, комбікорм, Йод, курчата-бройлери, тироксин, трийодтиронін, сироватка крові, м'язова тканина, печінка.

УДК 577.118: 549.73

**Вовкогон А.Г.** аспірант, **Мерзлов С.В.**, д-р с.-х. наук, професор  
Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь,  
Украина

### **СОДЕРЖАНИЕ ЙОДА И ЙОДСОДЕРЖАЩИХ ГОРМОНОВ В ОРГАНИЗМЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ БИОМАССЫ ВЕРМИКУЛЬТУРЫ, ОБОГАЩЕННОЙ ЙОДОМ**

В Белоцерковском национальном аграрном университете биотехнологическим методом была получена сухая биомасса вермикультуры, обогащенная Йодом, с содержанием элемента 15,0 мг/г.

<sup>©</sup> Вовкогон А.Г., Мерзлов С.В., 2014

Проведено исследование влияния полученной кормовой добавки биомассы вермикультуры обогащенной Йодом в составе комбикормов на содержание Йода и йодсодержащих гормонов в организме цыплят-бройлеров.

Доказано, что концентрация трийодтиронина ( $T_3$ ) в сыворотке крови цыплят-бройлеров опытных групп под действием различных доз исследуемой кормовой добавки имеет тенденцию повышения по сравнению с контролем. Так, при добавке к комбикорму биомассы вермикультуры, обогащенной Йодом (100 % элемента от нормы), происходит увеличение  $T_3$  гормона на 12,5 % относительно контроля.

Под влиянием биомассы вермикультуры обогащенной Йодом в мышечной ткани цыплят-бройлеров установлено достоверное увеличение содержания Йода. Разница с контролем составила 21,0 %. Скармливание исследуемого фактора сопровождалось повышением содержания Йода в печени птицы группы на 14,5 % ( $p \leq 0,05$ ). Разница с контролем составила 21,0 %. Скармливание исследуемого фактора сопровождалось повышением содержания Йода в печени птицы на 14,5 % ( $p \leq 0,05$ ).

Объяснением повышение массовой доли Йода, в пределах физиологической нормы, в организме цыплят-бройлеров опытных групп является то, что элемент в составе биомассы вермикультуры есть стабилизированным и не элиминируется в воздух, в отличие от йодида калия, поэтому Йод остается в комбикорме. Исходя из этого, цыплята-бройлеры в полной мере обеспечиваются физиологически необходимой дозой Йода.

**Ключевые слова:** биомасса вермикультуры, обогащенная Йодом, кормление, гормоны, комбикорм, Йод, цыплята-бройлеры, тироксин, трийодтиронин, сыворотка крови, мышечная ткань, печень.

UDC 577.118: 549.73

**A.Vovkohon**, graduate student, **S.Merzlov**, Dr. of Agriculture Scs., professor  
Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

#### **CONCENTRATION OF IODINE AND IODINE CONTAINING HORMONES IN BROILER CHICKENS BODY UNDER USING IODINE ENRICHED VERMICULTURE BIOMASS IN THE MIXED FODDER**

*Iodine enriched vermiculture biomass containing 15.0 mg of the element has been obtained in Bila Tserkva national agrarian university.*

*There has been studied the influence of the obtained iodine enriched vermiculture biomass in the mixed fodder for Iodine and water containing hormones in the bodies of broiler chickens.*

*It has been proved that the concentration of triiodothyronine ( $T_3$ ) in the blood serum of broiler chickens of the experimental groups under influence of different doses of the investigated food additive tends to increase compared to the control. Thus, adding iodine enriched vermiculture biomass (100 % element of the normal), provides 12.5 %  $T_3$  hormone content increase relative to the control.*

*A reliable probable increase in iodine content in the muscle tissue of broiler chickens was noted under iodine enriched vermiculture biomass use. The difference from the control made 21.0 %. Feeding the investigated factors was accompanied with 14.5 % ( $r \leq 0,05$ ) increase in the iodine content in the liver of the poultry.*

*The increase in Iodine mass fraction within the physiological norm, in the body of the research groups can be explained by the fact that the elements in the vermiculture biomass is stabilized and is not eliminated into the air, unlike Potassium Iodide, thus iodine remains in the feed. Accordingly, chicken broilers are fully provided with physiologically necessary dose of iodine.*

**Key words:** *iodine enriched vermiculture biomass, feeding, hormones, feed, Iodine, broiler chickens, thyroxin, triiodothyronine, serum, muscle, liver.*

**Вступ.** Інтенсивність росту, якість і конкурентоспроможність продукції, а також здоров'я сільськогосподарської птиці зумовлені повноцінністю комбікормів, які вона споживає.

Незбалансованість комбікормів за біологічно активними речовинами, у тому числі і за Йодом, не забезпечує відповідної продуктивності і резистентності тварин.

Йод є обов'язковим елементом у тваринних і рослинних тканинах, у кількості від тисячних до мільйонних часток відсотка. Переважна кількість елемента зосереджена у щитоподібній залозі в складі гормонів тироксину і трийодтироніну. Йод бере участь у процесі регулювання окиснювальних реакцій. Нестача Йоду в кормах супроводжується розростанням сполучної тканини у щитоподібній залозі, що зумовлює її гіпофункцію. Сільськогосподарська птиця дуже чутлива до нестачі Йоду в комбікормах. Усі порушення обміну речовин, викликані йодною нестачею, призводять до зниження продуктивності та резистентності організму [1, 2, 3].

Балансування комбікормів для сільськогосподарської птиці за Йодом проводиться шляхом використання преміксів, у складі яких елемент перебуває у вигляді сполук йодиту калію, калію йодноватистоокислого та йодиту натрію [4].

Йод, який використовують у практиці кормовиробництва та тваринництва, як правило, не стабілізований, тому він має здатність швидко елімінуватись у навколишнє середовище [1].

В НДІ екології та біотехнології у тваринництві Білоцерківського національного аграрного університету було розроблено біотехнологію збагачення біомаси гібрида червоних каліфорнійських черв'яків Йодом, де елемент перебуває у стабілізованому стані. Каліфорнійських черв'яків із підвищеним вмістом Йоду висушували і отримували кормову добавку біомаси вермикультури із вмістом елемента 15 мг/г.

Враховуючи те, що стабілізований Йод отриманий біотехнологічним методом є стабільним, тому **метою** нашої роботи було встановлення впливу біомаси вермикультури збагаченої Йодом у складі комбікормів курчат-бройлерів на вміст цього елемента та йодовмісних гормонів (тироксин, трийодтиронін) у організмі птиці.

**Матеріал і методи.** Науково-господарські досліді з вивчення впливу використання кормової добавки біомаси гібрида червоних каліфорнійських черв'яків збагаченої Йодом у складі комбікормів, на вміст Йоду, тироксину (Т<sub>4</sub>)

та трийодтироніну ( $T_3$ ) у організмі курчат-бройлерів були проведені в умовах віварію Білоцерківського НАУ методом збалансованих груп-аналогів із додержанням усіх вимог постановки зоотехнічних експериментів [5].

Для проведення досліду 300 голів однодобових курчат-бройлерів кросу Кобб-500 було поділено за принципом аналогів на 3 групи – контрольну і дві дослідних, по 100 голів у кожній.

Годівля тварин здійснювалася повнораціонними комбікормами. Птиці контрольної групи згодовували повнораціонні комбікорми із вмістом мінеральної форми Йоду у вигляді калію йодиду. Курчата-бройлери I дослідної групи отримували комбікорм, де 100 % від норми Йод забезпечувався за рахунок біомаси гібрида червоних каліфорнійських черв'яків збагаченої цим елементом. Птиці II дослідної групи до комбікормів вводили Йод у складі 54,0 г/т біомаси гібрида червоних каліфорнійських черв'яків. Вміст елемента у комбікормі для II дослідної групи курчат-бройлерів становив 80 % від норми, яка задана у контролі.

Масову частку Йоду у організмі курчат-бройлерів визначали згідно з ГОСТ 28458–90 [6].

Концентрацію тироксину ( $T_4$ ) та трийодтироніну ( $T_3$ ), визначали за допомогою імуноферментного аналізу у сироватці крові курчат-бройлерів. Визначення вмісту гормонів проводили на імуноферментному аналізаторі “Stat fax 2100”, використовуючи стандартні набори тест-систем виробництва “Craftsman road” (Сполучені Штати Америки).

**Результати досліджень.** Активність тиреоїдних гормонів тісно пов'язана із надходженням Йоду у організм тварин.

Результати вивчення впливу різних доз біомаси вермикультури збагаченої Йодом порівняно із йодидом калію на концентрацію гормонів у сироватці крові курчат-бройлерів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Вміст гормонів у сироватці крові курчат-бройлерів за дії кормової добавки вермикультури збагаченої Йодом,  $M \pm m$ ,  $n=6$**

Група	Трийодтиронін ( $T_3$ ), нг/мл	Тироксин ( $T_4$ ), мг/дл
Контрольна	1,35 $\pm$ 0,063	5,14 $\pm$ 0,191
I дослідна	1,52 $\pm$ 0,047	5,24 $\pm$ 0,183
II дослідна	1,52 $\pm$ 0,037	5,18 $\pm$ 0,114

Нами доведено, що концентрація трийодтироніну ( $T_3$ ) в сироватці крові курчат-бройлерів дослідних груп за дії різних доз досліджуваної кормової добавки підвищується порівняно із контролем. Так, додавання до комбікорму біомаси вермикультури збагаченої Йодом, (100 % елементу від норми), сприяє зростанню вмісту  $T_3$  гормону, на 12,5 % відносно контролю. Різниця у концентрації гормону не була вірогідною.

Додавання у комбікорми II дослідної групи Йоду в складі біомаси вермикультури, що забезпечувало потребу птиці в елементі на 80 % від норми, супроводжувалось підвищенням вмісту трийодтироніну на 12,5 %, проте різниця виявилась невірогідною.

Експериментально виявлено, що вміст тироксину в I дослідній групі був вищим на 1,9 % порівняно із курчатами-бройлерами, які споживали комбікорм із йодидом калію. Проте різниця носила лише характер тенденції. У II дослідній групі у сироватці крові концентрація тироксину переважала дані контролю на 0,8 %. Різниця не мала вірогідного значення.

Обґрунтуванням виникнення тенденції зростання вмісту тироксину та трийодтироніну в сироватці крові бройлерів, які споживали комбікорми із вмістом 100 % від норми Йоду, джерелом якого була біомаса вермикультури, може бути те, що за рахунок надходження фізіологічної норми елемента із корму в організм птиці активуються синтетичні процеси утворення гормонів щитоподібної залози.

Результати визначення масової частки Йоду у організмі курчат-бройлерів, які споживали комбікорм із йодидом калію та кормовою добавкою біомасою вермикультури збагаченої Йодом наведено в таблиці 2. За дії досліджуваного фактора у м'язовій тканині I дослідної групи встановлено вірогідне збільшення вмісту Йоду. Різниця із контролем становила 21,0 %.

Згодовування біомаси вермикультури збагаченої Йодом супроводжувалось підвищенням вмісту Йоду у печінці курчат-бройлерів I дослідної групи на 14,5 % ( $p \leq 0,05$ ).

Експериментально встановлено, що заміна йодиду калію у комбікормах на біомасу вермикультури в курчат другої дослідної групи супроводжується тенденцією щодо підвищення цього елемента в м'язовій тканині птиці. Цей показник у дослідному варіанті переважав контроль на 5,2 %

Таблиця 2

**Вміст Йоду в організмі курчат-бройлерів, які споживали комбікорм із різними джерелами Йоду,  $M \pm m$ ,  $n=5$**

Тканина або орган	Масова частка елемента, мг/кг сухої речовини		
	Група		
	контрольна	I дослідна	II дослідна
М'язова тканина	0,19±0,007	0,23±0,013	0,20±0,023
Печінка	0,62±0,012	0,71±0,016*	0,67±0,049

*Примітка.* \* –  $p \leq 0,05$

Встановлено, що за дії кормової добавки змінюється вміст Йоду у печінці бройлерів II дослідної групи. Зниження Йоду у комбікормах на 20 % супроводжувалось підвищенням масової частки цього елемента у печінці птиці на 8,1 % відносно контролю. Проте різниця не була вірогідною.

Таким чином, за вмістом Йоду у організмі курчат-бройлерів дослідних груп можливо стверджувати, що Йод у біомасі вермикультури максимально зберігається у преміксах і комбікормах.

Підвищення масової частки Йоду, в межах фізіологічної норми, в організмі дослідних груп пояснюється тим, що елемент у складі біомаси вермикультури є стабілізованим і не елімінується у повітря, на відміну від йодиду калію, тому Йод залишається у комбікормі. Таким чином, курчата-бройлери повною мірою забезпечуються фізіологічно необхідною дозою Йоду.

**Висновки.** 1. Споживання курчатами-бройлерами комбікормів із умістом біомаси вермикультури збагаченої Йодом супроводжується тенденцією щодо підвищення вмісту трийодтироніну у сироватці крові птиці.

2. За дії біомаси вермикультури збагаченої Йодом підвищується вміст Йоду у печінці курчат-бройлерів I дослідної групи на 14,5 % ( $p \leq 0,05$ ).

**Перспективи подальших досліджень.** Дослідити вплив біомаси вермикультури збагаченої Йодом у складі комбікормів на білковий та вуглеводневий обмін у організмі курчат бройлерів.

#### Література

1. Левицький Т.Р. Біотехнологія отримання та використання йод-білкового препарату в годівлі сільськогосподарських тварин: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук / Т.Р. Левицький – Біла Церква, 2002. – 20 с.

2. Дебров В.В. Підвищення перо-пухової продуктивності гусей шляхом стимулювання розвитку щитовидної залози / В.В. Дебров, Є.В. Ляшенко, О.І. Любенко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Вип. 4 (38). – Миколаїв, 2006. – С. 212–216.

3. Савронь Е.С. Биохимия животных/ Е.С. Савронь – М.: Высшая школа, 1966. – 499 с.

4. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві / М.Ф. Кулик, Т.В. Засуха, І.М. Величко та ін. – К.: ВО Сільгоспосвіта, 1995. – 253 с.

5. Кононенко В.К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В.К. Кононенко, І.І. Ібатуллін, В.С. Патров. – К., 2000. – 96 с.

6. Корма растительные. Метод определения йода : ГОСТ 28458–90. – [Введен в действие 1991-01-01]. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 6 с. – (Міждержавний стандарт).

Рецензент – д.с.-г.н., проф., чл.-кор.НААНУ Кирилів Я.І.