

Якубчак О. М., Почтаренко П. П., Таран Т. В., Бойко В. В.

УДК 619:614.31:632.95:637.5'65.033

ЗМІНИ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ПІД ВПЛИВОМ ГАММА-ГХЦГ

О. М. ЯКУБЧАК, доктор ветеринарних наук, професор кафедри ветеринарно-санітарної експертизи,

П. П. ПОЧТАРЕНКО, кандидат ветеринарних наук

Т. В. ТАРАН, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри ветеринарно-санітарної експертизи,

В. В. БОЙКО, студент 4 курсу

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: ttaran@ukr.net

Анотація. Наведено дані про амінокислотний склад білих та червоних м'язів курчат-бройлерів за умови надходження з кормом пестициду гамма-ГХЦГ. Встановлено, що гамма-ГХЦГ негативно впливає на біологічну цінність як червоних, так і білих м'язів курчат-бройлерів. Наявність у кормі для курчат-бройлерів гамма-ГХЦГ у дозах 0,1 (перша дослідна група) та 0,3 мг/кг корму (друга дослідна група) (МДР) змінює амінокислотний склад м'яса. У білих м'язах курчат-бройлерів першої дослідної групи вміст замінних амінокислот був на 3,38 %, а другої – на 6,2 % нижчим, ніж у м'язах птиці контрольної групи. У червоних м'язах цей показник був нижчим на 5,8 % у першій дослідній групі та на 11,6 % – у другій, порівняно з контрольною. Зниження рівнів амінокислот у білих та червоних м'язах курчат-бройлерів відбувається прямо пропорційно зі збільшенням дози. У другій дослідній групі значно знижені показники валіну, ізолейцину, лейцину та лізину у червоних м'язових волокнах.

Навпаки, тенденція до зниження була менш стрімкою у показниках метіоніну, треоніну, фенілаланіну та триптофану у білих м'язових волокнах.

Ключові слова: пестицид гамма-ГХЦГ, м'ясо курчат-бройлерів, амінокислоти

Актуальність. Небезпека, яка може виникати внаслідок використання пестицидів у аграрному виробництві, привертає увагу багатьох учених. Хлорорганічні пестициди ДДТ і гамма-ГХЦГ мають здатність накопичуватись у рослинній продукції. Більшість ХОС мають період напіврозпаду у ґрунті понад 1,5 роки. Деяка кількість пестицидів може мігрувати в ґрунтові води.

Якубчак О. М., Почтаренко П. П., Таран Т. В., Бойко В. В.

Далі з кормами вони можуть потрапляти у м'ясо. Після надходження пестицидів у живий організм відбувається ушкодження мембран клітин внаслідок пероксидного окиснення ліпідів, порушуються обмінні процеси, що призводить до погіршення якісного складу м'яса [1–3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасна наука про харчування людей виходить з того, що продукти тваринництва, які використовують в їжу, потрібно отримувати тільки від здорових тварин з нормальним обміном речовин [4–6].

Залишається маловивченим питання визначення біологічної цінності продуктів забою, отриманих від птиці, до раціону якої разом із зерном у незначних кількостях можуть надходити пестициди [7–9].

Мета дослідження – визначити уміст замісних та незамінних амінокислот у м'ясі курчат-бройлерів за умов надходження пестициду гамма-ГХЦГ.

Матеріали і методи дослідження. Для проведення досліджень було сформовано три групи курчат-бройлерів кросу “Кобб-500” 5-добового віку по 10 особин у кожній. Курчатам двох дослідних груп згодовували корм із концентрацією пестициду гамма-ГХЦГ відповідно 0,1 та 0,3 мг/кг корму. Контрольна група отримувала звичайний раціон. Через 38 діб проводили забій птиці. У пробах, відібраних із грудних і стегнових м'язів, визначали уміст амінокислот на приладі Amino Acid Analyzer AAA400 (INGOS, Praha) за ISO 13903:2005, уміст триптофану – за ДСТУ ISO 13904:2005.

Використовували методи аналізу і синтезу, статистичний. Отримані результати досліджень обробляли з використанням комп'ютерної програми Ms. Excel.

Результати дослідження та їх обговорення. Визначали уміст незамінних і замісних амінокислот – важливих показників якості та біологічної цінності м'яса.

Повноцінність білків у м'язах обумовлена вмістом незамінних і замісних амінокислот та їх співвідношенням. У білих м'язах курчат-бройлерів першої

Якубчак О. М., Почтаренко П. П., Таран Т. В., Бойко В. В.

дослідної групи вміст незамінних амінокислот був на 2,02 %, а у червоних – на 4,5 % нижчим, а другої дослідної групи на 17 % вищим у білих м'язах і на 12,3 % нижчим у червоних, порівняно з показниками контрольної групи (табл. 1).

1. Вміст незамінних амінокислот у білих та червоних м'язах курчат-бройлерів за умов надходження гамма-ГХЦГ, мг/100 г, $M \pm m$; n = 5

Показники	Група курчат-бройлерів					
	1– дослідна група		2– дослідна група		контрольна	
	білі м'язи	червоні м'язи	білі м'язи	червоні м'язи	білі м'язи	червоні м'язи
Валін	1,13 ± 0,009	0,98 ± 0,004	1,07 ± 0,01*	0,86 ± 0,01*	1,16 ± 0,009	1,02 ± 0,002
Ізолейцин	1,07 ± 0,043*	0,91 ± 0,007*	1,01 ± 0,004*	0,82 ± 0,016*	1,10 ± 0,013	0,98 ± 0,049
Лейцин	1,71 ± 0,01*	1,56 ± 0,037*	1,65 ± 0,019*	1,42 ± 0,021*	1,73 ± 0,008	1,65 ± 0,026
Лізин	1,84 ± 0,008	1,78 ± 0,005*	1,86 ± 0,006*	1,63 ± 0,02*	1,87 ± 0,006	1,88 ± 0,007
Метионін	0,65 ± 0,005*	0,59 ± 0,003	0,65 ± 0,003	0,55 ± 0,001*	0,67 ± 0,007	0,60 ± 0,005
Треонін	0,96 ± 0,004*	0,88 ± 0,003*	0,93 ± 0,002*	0,81 ± 0,002*	0,99 ± 0,003	0,93 ± 0,001
Фенілаланін	0,88 ± 0,007*	0,81 ± 0,004*	0,83 ± 0,003*	0,72 ± 0,004*	0,90 ± 0,003	0,84 ± 0,003
Триптофан	1,42 ± 0,008*	1,42 ± 0,015*	1,36 ± 0,028*	1,39 ± 0,025*	1,44 ± 0,01	1,45 ± 0,033
Всього	9,66	8,93	11,54	8,20	9,86	9,35

Примітка: *p ≤ 0,05 порівняно з контролем

Склад замісних амінокислот був дещо іншим: у білих м'язах курчат-бройлерів першої дослідної групи вміст замісних амінокислот був на 3,38 %, а другої на 6,2 % нижчим, ніж у м'язах птиці контрольної групи (табл. 2). У червоних м'язах курчат-бройлерів вміст замісних амінокислот був також нижчим: на 5,8 % – у першій дослідній групі та на 11,6 % – у другій порівняно з показниками курчат-бройлерів контрольної групи.

Порівняльний аналіз амінокислотного складу м'язів курчат-бройлерів дослідних та контрольної груп свідчить про те, що пестицид гамма-ГХЦГ в організмі птиці погіршує амінокислотний обмін. У м'язових волокнах курчат-бройлерів першої та другої дослідних груп відзначали тенденцію до зниження незамінних амінокислот.

Якубчак О. М., Почтаренко П. П., Таран Т. В., Бойко В. В.

Зниження рівнів амінокислот у білих та червоних м'язах курчат-бройлерів відбувається прямо пропорційно зі збільшенням дози. У другій дослідній групі значно знижені показники валіну, ізолейцину, лейцину та лізіну у червоних м'язових волокнах.

Навпаки, тенденція до зниження була менш стрімкою у показниках метіоніну, треоніну, фенілаланіну та триптофану у білих м'язових волокнах.

У білих м'язах курчат-бройлерів обох дослідних груп уміст аргініну, аспарагінової та глютамінової кислот, проліну, серину та тирозину був меншим від показників птиці контрольної групи. У червоних м'язах птиці дослідних груп встановлено зменшення вмісту аланіну, аргініну, аспарагінової кислот та гістидину.

2. Вміст замічних амінокислот у білих та червоних м'язах курчат-бройлерів за умов надходження гамма-ГХЦГ, мг/100 г, $M \pm m$; $n = 5$

Назва аміно-кислоти	Група курчат-бройлерів					
	1– дослідна група		2– дослідна група		контрольна	
	білі м'язи	червоні м'язи	білі м'язи	червоні м'язи	білі м'язи	Червоні м'язи
Аланін	1,22 ± 0,047*	1,11 ± 0,027*	1,20 ± 0,037*	1,07 ± 0,019*	1,32 ± 0,034	1,19 ± 0,012
Аргінін	1,35 ± 0,037*	1,22 ± 0,021*	1,29 ± 0,023*	1,16 ± 0,023*	1,43 ± 0,075	1,32 ± 0,027
Аспарагінова кислота	2,00 ± 0,027*	1,82 ± 0,037*	1,93 ± 0,019*	1,68 ± 0,021*	2,11 ± 0,064	1,93 ± 0,017
Гістидин	1,29 ± 0,017*	0,83 ± 0,01*	1,21 ± 0,014*	0,73 ± 0,021*	1,33 ± 0,035	0,92 ± 0,012
Цистин+ Гліцин	1,20 ± 0,011	1,18 ± 0,016	1,16 ± 0,009*	1,15 ± 0,028*	1,22 ± 0,015	1,21 ± 0,009
Глутамінова кислота	2,53 ± 0,049	2,52 ± 0,036*	2,55 ± 0,055*	2,39 ± 0,065*	2,54 ± 0,051	2,63 ± 0,027
Пролін	0,59 ± 0,011*	0,71 ± 0,014	0,57 ± 0,015*	0,70 ± 0,011*	0,61 ± 0,009	0,75 ± 0,02
Серин	0,81 ± 0,012	0,78 ± 0,052*	0,77 ± 0,038*	0,74 ± 0,048*	0,84 ± 0,04	0,84 ± 0,037
Тирозин	1,01 ± 0,053	0,79 ± 0,065*	0,97 ± 0,074*	0,68 ± 0,049*	1,06 ± 0,072	0,85 ± 0,04
Всього	12,0	10,96	11,65	10,29	12,42	11,64

Примітка: * $p \leq 0,05$ порівняно з контролем

Якубчак О. М., Почтаренко П. П., Таран Т. В., Бойко В. В.

Співвідношення вмісту незамінних амінокислот до замінних у білих та червоних м'язах курчат-бройлерів дослідних груп складало: у першій дослідній групі – 0,80 та 0,81; у другій – 0,80 і 0,79. У контрольній групі цей показник становить 0,79 та 0,80.

Висновки і перспективи подальших досліджень.

1. Надходження до організму курчат-бройлерів пестициду гамма-ГХЦГ у концентраціях 0,1 та 0,3 мг/кг корму негативно впливає на амінокислотний обмін.

2. Біологічна цінність м'яса курчат-бройлерів нижча за умов надходження гамма-ГХЦГ в їх організм із кормом.

Перспективним є дослідження вмісту жирних кислот у м'язах, жировій тканині та внутрішніх органах курчат-бройлерів за умов надходження пестициду гамма-ГХЦГ із кормом з метою розуміння можливості зниження харчової цінності даних продуктів.

Список літератури

1. Мазуренко О. В. Продовольча безпека та поточна ситуація з позиції виробництва та споживання м'яса /О. В. Мазуренко // Вісник Уманського національного університету садівництва. – 2008. Вип. 70 (частина 2 – Економіка). – с. 105–111.

2. Фотина Т. И. Биобезопасность: залог здоровья птицы / Т. И. Фотина, А. А. Фотина, Ю. Е. Дворская // Эффективное птицеводство. – 2011. – № 7. – С. 27–31.

3. Забарна І. В. Проблемні аспекти дослідження антибактеріальних препаратів в продуктах птахівництва / І. В. Забарна, О. М. Якубчак // Науковий вісник НУБіП України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. – 2014. – Вип. 201, ч. 1. – С. 69–73.

4. Сергиевская И. А. Продуктивность цыплят-бройлеров двух-, трех- и четырехлинейных кроссов при двух- и трехфазовом кормлении: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.02. / И. А. Сергиевская ; РГАУ. – Загорск, 2009. – 23 с.

5. Лемешева М. М. Птицеводство – развивающаяся отрасль / М. М. Лемешева //Сучасне птахівництво. – 2008. – № 6(67). – С. 2–4.

6. Щетініна І. О. Значення інноваційного розвитку для птахівництва. Сучасний стан виробництва м'яса птиці в Україні та перспективи розвитку /

Якубчак О. М., Почтаренко П. П., Таран Т. В., Бойко В. В.

І. О. Щетініна, В. І. Д'яченко // Птахівництво : міжвід. темат. наук. зб. / ІІІ УААН. – Харків, 2008. – Вип. 61. – С. 123–125.

7. Якубчак О. М. Вплив гамма-ГХЦГ на жирнокислотний склад м'яса курчат-бройлерів / О. М. Якубчак, П. П. Почтаренко, Т. В. Таран // Мир науки и инноваций. – Т. 10. Медицина, ветеринария и фармацевтика. – Вып. №1 (3), 2016. – С. 24–29.

8. Якубчак О. М. Деякі особливості хімічних і бактеріологічних показників продуктів забою курчат-бройлерів за впливу ГАММА-ГХЦГ / О. М. Якубчак, П. П. Почтаренко, Т. В. Таран // Сборник статей. Научно-информационный центр «Знание». – Ч. 1. «Развитие науки в XXI веке». – С. 112–115.

9. Якубчак О. М. Особливості ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою курчат-бройлерів за впливу ГАММА-ГХЦГ / О. М. Якубчак, П. П. Почтаренко, Т. В. Таран // Сборник статей. Научно-информационный центр «Знание». – Ч. 4. «Развитие науки в XXI веке». – С. 113–118.

References

1. Mazurenko O.V. (2008). Prodovolcha bezpeka ta potochna sytuatsiia z pozytsii vyrobnytstva ta spozhyvannia m'iasa [Food security and the current situation from the standpoint of production and consumption of meat]. Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva, 70 (2), 105–111.

2. Fotyna T. Y. (2011). Vyobezopasnost': zaloh zdorov'ya ptyttsy [Biosafety: a pledge of poultry health]. Efektyvneptakhivnytstvo, 7, 27–31.

3. Zabarna I. V. (2014). Problemni aspekty doslidzhennia antybakterialnykh preparativ v produktakh ptakhivnytstva [Problematic aspects of research antibiotics in poultry products]. Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy. Seriya: Veterynarna medytsyna, yakist i bezpeka produktsii tvarynnytstva, 201/1, 69–73.

4. Serhyevskaya Y. A. (2009). Produktivnost' tsyplyat-broylerov dvukh-, trekh- y chetyrekhlyneynykhkrossov pry dvukh- y trekhfazovom kormlenyy [Productivity of broiler chickens of two-, three- and four-line crosses with two- and three-phase feeding]. RHAU. Zahorsk, 23.

5. Lemesheva M. M. (2008). Pitysevodstvo – razvyvayushchayasya otrasl' [Poultry farming - developing industry]. Suchasneptakhivnytstvo, 6(67), 2–4.

6. Shchetinina I. O. (2008). Znachennia innovatsiinoho rozvytku dlia ptakhivnytstva. Suchasnyi stan vyrobnytstva m'iasa ptyttsy v Ukraini ta perspektyvy rozvytku [The value of innovation for poultry. Current status of poultry in Ukraine and prospects of development]. Ptakhivnytstvo: mizhvid. temat. nauk. zb. IP UAAN, Kharkiv, 61, 123–125.

7. Iakubchak O.M., Pochtarenko P.P., Taran T.V. (2016). Vplyv hamma-hkhtsh na zhyrnokyslotnyi sklad m'iasa kurchat-broileriv [Impact of gamma-HCH on fatty acid composition of broiler meat]. Myrnauky y ynnovatsyy, 1 (3), 10, 24–29.

8. Iakubchak O. M., Pochtarenko P. P., Taran T. V. (2016). Deiaki osoblyvosti khimichnykh i bakteriologichnykh pokaznykiv produktiv zaboju kurchat-broileriv zavplyvu HAMMA-HKhTsH [Some features of chemical and bacteriological

Якубчак О. М., Почтаренко П. П., Таран Т. В., Бойко В. В.

parameterssla ughter products of broiler chickens under the influence of GAMMA-HCH]. Nauchno-ynformatsyonnyy tsentr «Znanye». «Razvytyenauky v XXI veke», 1, 112–115.

9. Yakubchak O. M., Taran T. V., Pochtarenko P. P., Baranchuk V. S. (2016). Osoblyvosti veterynarno-sanitarnoi ekspertyzy produktiv zaboiu kurchat-broileriv za vplyvu HAMMA-HKhTsH [Features of veterinary-sanitary examination of products of slaughter of broiler chickens underthein fluence of gamma-HCH]. Nauchno-ynformatsyonnyy tsentr «Znanye». – Ch. 4. «Razvytyenauky v XXI veke», 4, 113–118.

ИЗМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГАММА-ГХЦГ

О. Н. Якубчак, П. П. Почтаренко, Т. В. Таран, В. В. Бойко

Аннотация. Приведены данные об аминокислотном составе белых и красных мышц цыплят-бройлеров при условии поступления с кормом пестицида гамма-ГХЦГ. Установлено, что гамма-ГХЦГ негативно влияет на биологическую ценность как красных, так и белых мышц цыплят-бройлеров. Наличие в корме для цыплят-бройлеров гамма-ГХЦГ в дозах 0,1 (первая опытная группа) и 0,3 мг /кг корма (вторая исследовательская группа) (МГС) меняется аминокислотный состав мяса. В белых мышцах цыплят-бройлеров первой опытной группы содержание заменимых аминокислот было на 3,38 %, а второй – на 6,2 % ниже, чем в мышцах птицы контрольной группы. В красных мышцах этот показатель был ниже на 5,8 % в первой опытной группе и на 11,6 % – во второй, по сравнению с контрольной. Снижение уровней аминокислот в белых и красных мышцах цыплят-бройлеров происходит прямо пропорционально с увеличением дозы. Во второй опытной группе значительно снижены показатели валина, изолейцина, лейцина и лизина в красных мышечных волокнах. Напротив, тенденция к снижению была менее стремительной в показателях метионина, треонина, фенилаланина и триптофана в белых мышечных волокнах.

Ключевые слова: пестицид гамма-ГХЦГ, мясо цыплят-бройлеров, аминокислоты

CHANGES OF BIOLOGICAL VALUATION MEAT OF BROILER CHICKENS UNDER THE INFLUENCE OF GAMMA-HCH

Yakubchak O. N., Pochtarenko P. P., Taran T. V. Boiko V. V.

The data on the amino acid composition of white and red muscles of broiler chickens are provided, provided that gamma-HCH is supplied with the pesticide feed. It has been established that gamma-HCH is negatively affecting the biological value of both the red and white muscles of broiler chickens. The presence of gamma-HCH in feed for chickens-broilers at doses of 0.1 (the first test group) and 0.3 mg / kg of feed (the second research group) (MGS) changes the amino acid composition of

Якубчак О. М., Почтаренко П. П., Таран Т. В., Бойко В. В.

meat. In the white muscles of broiler chickens of the first test group, the content of interchangeable amino acids was 3.38%, and the second - 6.2% lower than in the muscles of the bird in the control group. In red muscles, this indicator was lower by 5.8% in the first test group and by 11.6% in the second, compared with the control group. Reducing the levels of amino acids in the white and red muscles of broiler chickens is directly proportional to the increase in dose. In the second test group, the valine, isoleucine, leucine and lysine values in red muscle fibers were significantly reduced. On the contrary, the downward trend was less rapid in methionine, threonine, phenylalanine and tryptophan in white muscle fibers.

Keywords: *pesticide gamma-HCH, meat chicken broiler, amino acids*