

National University of Life and Environmental Science Ukraine, Kyiv

**Summary.** Introduction. The modern science of human nutrition comes from the fact that animal products which are used in food, you get only from healthy animals with normal metabolism. There remains little known issue determining biological values slaughter products derived from poultry in the diet which, together with the grain in small amounts can come Pesticides. Data on amino acid composition of red and white muscle of broiler chickens provided the use of a pesticide gamma-HCH.

**Main text.** Pesticide gamma-HCH in the body of the bird degrades the amino acid metabolism. In muscle fibers broiler chickens first and second research groups have noted a downward trend of essential amino acids.

Reduced levels of amino acids in red and white muscle of broiler chickens is directly proportional with increasing dose. In the second experimental group significantly reduced rates valine, isoleucine, leucine, and lysine in red muscle fibers.

On the contrary, the downward trend has been less rapid in terms methionine, threonine, phenylalanine and tryptophan in white muscle fibers.

In white muscle of broiler chickens of both research groups content of arginine, aspartic and glutamic acid, proline, serine and tyrosine was less than that of the control group of birds. In red muscle poultry research groups found reduction of alanine, arginine, aspartic acid and histidine.

Established that gamma-HCH negative impact on the biological value as red and white muscle of broiler chickens. The presence in feed for broiler chickens gamma-HCH at doses of 0.1 and 0.3 mg / kg of feed (MDR) changes the amino acid composition of meat. Value content of essential amino acids to substitute in red and white muscle of broiler chickens research groups was: the first experimental group - 0.80 and 0.81; the second - 0.80 and 0.79. In the control group, the rate is 0.79 and 0.80.

**Summary and Conclusions.** In white muscle of broiler chickens first experimental group content of essential amino-acids was at 3.38%, and the second  $\square$  6.2% lower than in the muscles of bird control group. In red muscle figure was lower by 5.8% in the first experimental group and 11.6% - in the second, compared with the control.

**Key words:** pesticide gamma-HCH, broiler chickens, aminoacids.

УДК 619:614.31:636.52/58.085:632.95

## ЩОДО НАКОПИЧЕННЯ ПЕСТИЦИДУ ГАММА-ГХЦГ У М'ЯЗАХ І ВНУТРІШНІХ ОРГАНАХ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА УМОВ НАДХОДЖЕННЯ ЙОГО З КОРМОМ

Якубчак О. М., д. вет. н., професор

Почтаренко П. П. к. вет. н.

Таран Т. В. к. вет. н., доцент, ttaran@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

**Анотація.** Подано результати хіміко-токсикологічних досліджень м'яса курчат-бройлерів за умови надходження до їх організму гамма-ГХЦГ у кількості 0,1 та 0,3 мг/кг корму. Встановлено, що надходження до організму курчат-бройлерів пестициду призводить до накопичення його у жировій тканині птиці у дозах, що не перевищують максимально допустимого рівня. У групі курчат-бройлерів, які отримували 0,1 мг/кг корму гамма-ГХЦГ виявлено  $0,074 \pm 0,021$  мг/кг пестициду, а у групі, яка отримувала 0,3 мг/кг корму пестициду –  $0,095 \pm 0,027$  мг/кг.

**Ключові слова:** курчата-бройлери, пестициди, гамма-ГХЦГ, хіміко-токсикологічні дослідження.

**Актуальність проблеми.** Застосування пестицидів як хімічних засобів захисту рослин від шкідливих організмів на ділянках польової сівозміни, як правило, призводить до накопичення токсичних залишків речовин у ґрунті, подальшій міграції в об'єкти навколишнього середовища і вторинному надходженню їх у рослини, що обумовлює вміст залишкової кількості пестицидів у готовій сільськогосподарській продукції [1–3].

Частина продукції рослинництва використовується людиною як харчові продукти або є сировиною для їх виготовлення, а інша – як корми для сільськогосподарських тварин. Споживання тваринами кормів, що містять залишки хлорорганічних пестицидів (ХОП), а людиною забруднених

харчових продуктів рослинного і тваринного походження є основним джерелом надходження токсичних речовин в їх організми.

У разі тривалого надходження залишків пестицидів з харчовими продуктами в організм людини або кормами в організм тварини токсичні речовини поступово накопичуються в них і спричиняють негативну дію на різні функціональні системи організму. Значна кількість пестицидів виявляє мутагенну, канцерогенну, тератогенну і алергенну активність, тому питання визначення їх залишкової кількості є надзвичайно актуальним [4–7].

Для забезпечення населення країни дієтичним, екологічно безпечним м'ясом значну роль відіграє м'ясне птахівництво. Світове виробництво м'яса птиці базується, в основному, на вирощуванні курчат-бройлерів. Так, зерно, яке згодовують птиці, може бути однією з ланок ризику щодо забруднення пестицидами продукції птахівництва, зокрема гамма-ГХЦГ [8–10].

Тому дослідження продукції птахівництва на вміст пестицидів є актуальною проблемою.

**Завдання дослідження.** Провести хіміко-токсикологічні дослідження м'яса курчат-бройлерів за умови надходження до їх організму гамма-ГХЦГ у кількості 0,1 та 0,3 мг/кг корму.

**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 з концентрацією пестициду гамма-ГХЦГ 0,1 та 0,3 мг/кг корму, відповідно. Контрольна група отримувала звичайний раціон. Через 38 днів проводили забій птиці. Дослідження проб на вміст залишкових кількостей пестициду гамма-ГХЦГ проводили методом газової хроматографії за стандартною методикою згідно чинних нормативно-правових актів. Використовували методи аналізу і синтезу, статистичний.

**Результати дослідження.** Після закінчення 38 добового експерименту зі згодовування курчатам-бройлерам корму з вмістом гамма-ГХЦГ у дозах 0,1 та 0,3 мг/кг корму, відповідно, нами було досліджено ряд показників, що описано у попередніх публікаціях [8–10]. Наступним етапом нашої роботи було дослідження можливості накопичення даного пестициду у різних частинах тушки курчати-бройлера: у внутрішніх органах (серці, легенях, печінці, нирках), крові, білих та червоних м'язах, внутрішньому жирі. Отримані результати наведено у табл. 1.

Таблиця 1

**Динаміка розподілу гамма-ГХЦГ в організмі курчат-бройлерів за тривалого його надходження ( $M \pm m$ ,  $n=5$ )**

Органи і тканини	дослідні групи		
	1	2	контрольна
Серце	< м.в.	< м.в.	< м.в.
Легені	< м.в.	< м.в.	< м.в.
Печінка	< м.в.	< м.в.	< м.в.
Нирки	< м.в.	< м.в.	< м.в.
Кров	< м.в.	< м.в.	< м.в.
Білі м'язи	< м.в.	< м.в.	< м.в.
Червоні м'язи	< м.в.	< м.в.	< м.в.
Внутрішній жир	0,074±0,021	0,095±0,027	< м.в.

Примітка. < м. в. – нижче межі визначення 0,045 мг/кг для гамма-ГХЦГ

Згідно даних табл. 1 у внутрішніх органах (серці, легенях, печінці, нирках), крові, білих та червоних м'язах курчат-бройлерів гамма-ГХЦГ не визначався, оскільки концентрація була нижче межі визначення (0,045 мг/кг для гамма-ГХЦГ). Після 38 днів надходження пестициду до організму курчат-бройлерів гамма-ГХЦГ виявлено лише у підшкірному жирі дослідних груп. У групі, яка отримувала 0,1 мг/кг корму виявлено 0,074±0,021 мг/кг, у групі, яка отримувала 0,3 мг/кг корму – 0,095±0,027 мг/кг. Ці показники знаходяться у межах максимально допустимих рівнів. У контрольній групі гамма-ГХЦГ не було виявлено.

#### Висновки

1. За умови згодовування курчатам-бройлерам протягом 38 днів корму з концентрацією пестициду гамма-ГХЦГ 0,1 та 0,3 мг/кг корму, відповідно, виявлено, що його залишкові кількості зберігаються лише у підшкірному жирі птиці.

2. Під час оцінки ризику забруднення продуктів забою курчат-бройлерів гамма-ГХЦГ висновок про його наявність необхідно робити тільки після дослідження підшкірного жиру.

## Література

1. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2012 рік. – К.: Юнівест Медія, 2012. – 448с.
2. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / Е. Г. Дегодюк, В. Ф. Сайко, М. С. Корнійчук [та ін.]. – К.: Урожай, 1992. – 318 с.
3. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: монографія / В. П. Патики, Н. А. Макаренко, Л. І. Моклячук та ін.; за ред. В. П. Патики. – К.: Основа, 2005. – 300 с.
4. Митрофанов Н. С. Мясо птицы – важнейший компонент мясных продуктов / Н. С. Митрофанов // Мясные технологии. – 2007. – № 2. – С. 14–17.
5. Онищенко Г. Г. Качество продуктов питания: гигиенические требования, стандарты качества / Г. Г. Онищенко // Вопросы питания. – 2004. – № 6. – С. 21–23.

#### НАКОПЛЕНИЕ ПЕСТИЦИДА ГАММА-ГХЦГ В МЫШЦАХ И ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ УСЛОВИИ ПОСТУПЛЕНИЯ ЕГО С КОРМОМ

Якубчак О. Н., д. вет. н., профессор, Почтаренко П. П. к. вет. н.,  
Таран Т. В. к. вет. н., доцент, ttaran@ukr.net

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Аннотация. Представлены результаты химико-токсикологических исследований мяса цыплят-бройлеров при условии поступления в их организм гамма-ГХЦГ в количестве 0,1 и 0,3 мг/кг корма. Установлено, что поступление в организм цыплят-бройлеров пестицида приводит к накоплению его в жировой ткани птицы в дозах, не превышающих максимально допустимого уровня. В группе цыплят-бройлеров, получавших 0,1 мг/кг корма гамма-ГХЦГ обнаружено  $0,074 \pm 0,021$  мг/кг пестицида, а в группе, получавшей 0,3 мг/кг корма пестицида –  $0,095 \pm 0,027$  мг/кг.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, пестицид, гамма-ГХЦГ, химико-токсикологические исследования.

#### THE ACCUMULATION OF PESTICIDES GAMMA-HCH IN MUSCLES AND INTERNAL ORGANS OF BROILER CHICKENS ON CONDITION IT WITH STERN

Iakubchak O. N., Pochtarenko P. P., Taran T. V.

National University of Life and Environmental Science Ukraine, Kyiv

Summary. Introduction. According to the sanitary requirements for food safety the main danger in human nutrition are toxicants, including content in products of organochlorine pesticides. This necessitates control over the content of pesticide residues that are used in all areas of agricultural production.

The goal of the work. To conduct chemical-toxicological investigation meat broiler on condition their body gamma-HCH in an amount of 0.1 and 0.3 mg / kg feed.

Materials and methods. It was formed three groups of broiler chickens cross "Cobb-500" 5-day age-one control and two experimental were fed food with pesticide concentrations 0.1 and 0.3 mg / kg feed. The control group received a normal diet. Each group was formed ten broiler chickens. After 38 days spent slaughter poultry. The study tests the content of pesticide residues gamma-HCH was performed by gas chromatography for the standard procedure under applicable regulatory acts. We used the methods of analysis and synthesis, statistical.

Results of research and discussion. We had explored the possibility of accumulation of pesticides in various parts of the carcass of broiler chickens, the internal organs (heart, lungs, liver, kidneys), blood red and white muscles, internal fat. According to research conducted by the internal organs (heart, lungs, liver, kidneys), blood red and white muscle of broiler chickens gamma-HCH was not determined because the concentration was below the limit of detection (0.045 mg / kg for gamma-HCH). After 38 days of receipt of the pesticide into the body of broiler chickens gamma-HCH found only in the subcutaneous fat research groups. In the group that received 0.1 mg / kg of feed found  $0,074 \pm 0,021$  mg / kg in the group that received 0.3 mg / kg of feed -  $0,095 \pm 0,027$  mg / kg. These figures are within the maximum allowable levels. In the control group gamma-HCH were found.

Conclusions and prospects for further research. Found that intakes of broilers pesticide causes its accumulation in adipose tissue of poultry in doses not exceeding the maximum level. Under broiler chickens treated with 0.1 mg / kg of feed found  $0,074 \pm 0,021$  mg / kg of pesticide in the group that received 0.3 mg / kg of feed -  $0,095 \pm 0,027$  mg / kg.

Key words: broiler chickens, pesticides, gamma-HCH, chemical-toxicological research.