

**СТАН ОБМІНУ ГЛЮКОЗИ І МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН В ОРГАНІЗМІ  
КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА СУМІСНОЇ ДІЇ ОХРАТОКСИНУ А І  
ДЕЗОКСИНІВАЛЕНОЛУ ТА ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ СОРБЕНТІВ**

**Ю. В. БОЙКО**, здобувач\* кафедри фармакології та токсикології  
**В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ**, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач  
кафедри фармакології та токсикології  
**Г. В. БОЙКО**, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фармакології  
та токсикології

**Національний університет біоресурсів і природокористування  
України**

*E-mail:* boikoyn@gmail.com

***Анотація.** Результати досліджень показали, що комбінований охр- та дезоксиніваленотоксикоз курчат-бройлерів проявляється порушенням мінерального обміну та супроводжується підвищенням рівня глюкози. Застосування ентеросорбентів за одночасного надходження мікотоксинів в*

*організм курчат-бройлерів здійснило нормалізуючий вплив на мінеральний обмін та вміст глюкози.*

***Ключові слова:** мікотоксикози, охратоксин А, дезоксиніваленол, курчата-бройлери, глюкоза, загальний кальцій, неорганічний фосфор, магній*

**Актуальність.** Дослідженнями, проведеними як за кордоном, так і в нашій країні, встановлено, що більшість мікотоксикозів людей і сільськогосподарських тварин є наслідком потрапляння з їжею (кормом) в організм декількох мікотоксинів, серед яких один або два є домінуючими [1, 2, 3].

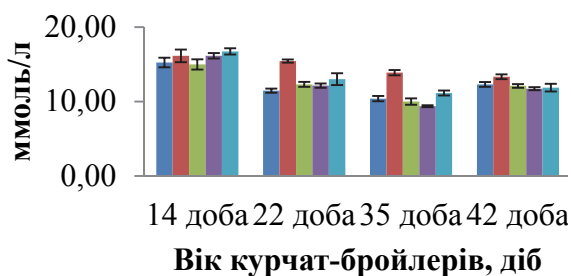
В практичних умовах у кормах для птиці виявляють гриби декількох видів та продуковані ними мікотоксини одночасно. Наявність кількох окремих мікотоксинів характерна як для окремих інгредієнтів, що входять до складу раціону, так і для готового комбікорму [4, 5]. Одночасна наявність кількох мікотоксинів у кормах в подальшому ускладнює патогенез, перебіг та діагностику мікотоксикозів, оскільки в організмі птиці вони здатні утворювати токсичні взаємодії різних форм. Питання про характер поєднаної одночасної дії декількох мікотоксинів на організм тварин і птиці дотепер не вирішені.

**Мета досліджень** – дослідити стан обміну глюкози і мінеральних речовин в організмі курчат-бройлерів за сумісної дії охратоксину А і дезоксиніваленолу та після застосування сорбентів.

**Матеріали і методи досліджень.** Для досліджень було відібрано 75 курчат-бройлерів кросу Ross 308 добового віку, яких за принципом аналогів розподілили на 5 груп – контрольну і 4 дослідні по 15 курчат у кожній. Адаптаційний період тривав 5 днів. З шостої доби курчатам-бройлерам контрольної групи згодовували корми базового раціону, які були вільні від мікотоксинів. Курчатам-бройлерам першої дослідної групи згодовували суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці, кукурудзи, що містила охратоксин А у кількості 0,338 мг/кг та дезоксиніваленол – 1,095 мг/кг; другої дослідної – суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці і кукурудзи з вмістом мікотоксинів як і для курчат першої дослідної групи та ентеросорбент Токсі-Ніл® Плюс Юніке з розрахунку 1,5 кг/т. Курчатам третьої дослідної групи згодовували суміш комбікорму та дерті вівса, пшениці, кукурудзи, що містила охратоксин А у кількості 0,338 мг/кг та дезоксиніваленол – 1,095 мг/кг і ентеросорбент Мікофікс® Плюс 3.Е з розрахунку 1,5 кг/т. Набір кормів для годівлі курчат четвертої дослідної групи був таким, як і для курчат третьої дослідної групи, але з метою сорбції мікотоксинів використовували березове активоване вугілля у кількості 3% від сухої речовини корму.

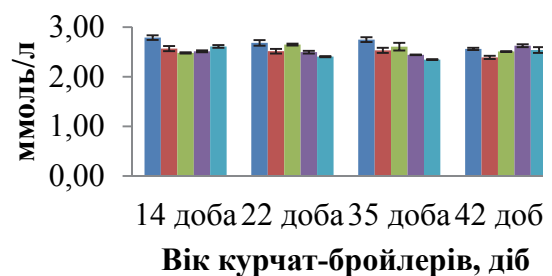
Матеріалом для досліджень була кров, відібрана від курчат-бройлерів на 14, 22, 35 та 42 добу життя. Біохімічні дослідження плазми крові курчат-бройлерів проводили за допомогою напівавтоматичного аналізатора Sinnova BS-3000 P з використанням наборів реактивів Randox. В плазмі крові визначали: уміст глюкози, рівень неорганічного Фосфору, загального Кальцію та Магнію.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Встановлено, що вміст глюкози в плазмі крові курчат-бройлерів першої дослідної групи за сумісної дії ОТА та ДОН, порівняно з контролем був вірогідно вищим на 22 добу досліду на 34,7 % ( $p \leq 0,05$ ), на 35 добу – майже на 34 % ( $p \leq ,05$ ), на 42 – на 8,0 % ( $p \leq ,05$ ). У птиці другої, третьої та четвертої дослідних груп (корм містив ДОН, ОТА та сорбенти) уміст глюкози в плазмі крові не відрізнявся від показника контролю у всі періоди досліджень (рис. 1).



■ Контроль ■ ОТА+ДОН ■ Токсі-Ніл  
■ Мікофікс ■ БАВ

**Рис. 1. Вміст глюкози у плазмі крові курчат-бройлерів**



■ Контроль ■ ОТА+ДОН ■ Токсі-Ніл  
■ Мікофікс ■ БАВ

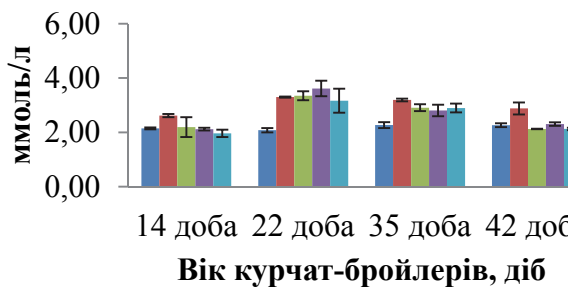
**Рис. 2. Вміст Кальцію у плазмі крові курчат-бройлерів**

Можливо підвищення рівня глюкози у плазмі крові птиці першої дослідної групи є наслідком активації процесу глікогенолізу, що відбувається в результаті впливу мікотоксинів на печінку.

Встановлено зниження рівня Кальцію у крові птиці всіх дослідних груп відносно показника контролю на 6–11 % ( $p \leq 0,05$ ) вже на 14 добу. На 22 добу його рівень у птиці першої дослідної групи був меншим від показника контролю на 6 % ( $p \leq 0,05$ ), другої – на 1,2 %, третьої – на 7 % ( $p \leq 0,05$ ), четвертої – на 10 % ( $p \leq 0,05$ ); через 35 – діб менше на 6 % ( $p \leq 0,05$ ), 5 % ( $p \leq 0,05$ ), 11 % ( $p \leq 0,05$ ) та 10 % ( $p \leq 0,05$ ) відповідно (рис. 2).

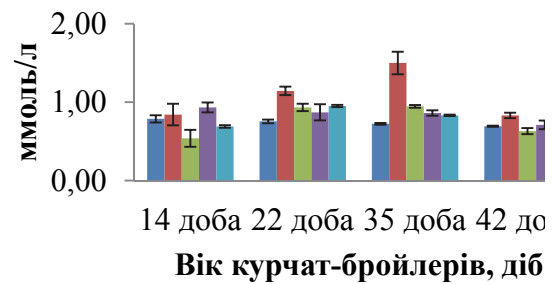
Встановлена гіпокальціємія усувається у птиці віком 42 доби другої, третьої та четвертої дослідної групи, що, на нашу думку, пояснюється позитивним впливом сорбентів, тоді як у плазмі крові птиці першої дослідної групи уміст Кальцію був на 7 % ( $p \leq 0,05$ ) меншим від показника контролю (рис. 2).

Уміст неорганічного Фосфору у плазмі крові курчат-бройлерів контрольної групи в період з 14 по 42 доби був у межах фізіологічних значень і становив  $2,08 \pm 0,08$ - $2,26 \pm 0,07$  ммоль/л, тоді як у птиці першої дослідної групи перевищував показник контролю на 22 % ( $p \leq 0,05$ ) через 14 діб, в 1,6 раза – ( $p \leq 0,05$ ) через 22 доби, в 1,4 раза – ( $p \leq 0,05$ ) через 35 діб та на 27% – через 42 доби. У курчат другої, третьої і четвертої дослідних груп віком 14 діб уміст фосфору у плазмі крові був на рівні контролю (рис. 3).



■ Контроль ■ ОТА+ДОН ■ Токсі-Ніл  
■ Мікофікс ■ БАВ

**Рис. 3. Вміст фосфору у плазмі крові курчат-бройлерів**



■ Контроль ■ ОТА+ДОН ■ Токсі-Ніл  
■ Мікофікс ■ БАВ

**Рис. 4. Вміст магнію у плазмі крові курчат-бройлерів**

Вірогідне підвищення вмісту Фосфору у плазмі крові птиці другої, третьої та четвертої дослідних груп відносно контролю спостерігали на 22 та 35 доби. У курчат віком 42 доби другої, третьої та четвертої дослідних груп (згодовували корм з мікотоксинами та ентеросорбенти) вміст Фосфору у плазмі крові не відрізнявся від показника контролю.

Рівень Магнію у плазмі крові курчат контрольної групи за період від 14 до 42 доби був у межах  $0,69 \pm 0,01$ - $0,79 \pm 0,05$  ммоль/л, тоді як у птиці першої дослідної (згодовували корм з мікотоксинами)  $0,83 \pm 0,04$ - $1,50 \pm 0,14$  ммоль/л (рис. 4). Такий стан можна розцінювати як гіпермагнезіємію, що виникає за сумісної дії ОТА та ДОН. У курчат-бройлерів другої, третьої та четвертої дослідних груп на 14 добу уміст Магнію в плазмі крові не відрізнявся від показника контролю, а на 22 та 35 доби вірогідно перевищував показник у птиці контрольної групи. Однак, на 42 добу вміст

Магнію у плазмі крові птиці другої, третьої та четвертої дослідних груп був на рівні значень контрольної групи. На нашу думку, цьому сприяло застосування сорбентів.

**Висновки і перспективи.** Встановлено, що комбінований охрата дезоксиніваленолотоксикоз курчат-бройлерів супроводжується зниженням рівня глюкози у плазмі крові, що свідчить про значні енергетичні витрати організму. Застосування ентеросорбентів за одночасного надходження мікотоксинів в організм курчат-бройлерів здійснило нормалізуючий вплив на процеси гліколізу.

Підвищення рівня фосфору, а також зниження рівня кальцію та магнію у плазмі крові можна розглядати як характерні метаболічні зрушення за сумісної дії охратоксину А та дезоксиніваленолу. Застосування ентеросорбентів курчатам-бройлерам за сумісної дії охратоксину та дезоксиніваленолу сприяє нормалізації мінерального обміну.

#### **Список використаних джерел**

1. Саркисов, А. Х. Микотоксикозы человека и животных / А. Х. Саркисов // Тр. ВИЭВ. – 1987. – Т. 65. – С. 110–118.
2. Смирнов, А. М. Загрязнение кормов микотоксинами / А. М. Смирнов, В. А. Тапанов, Г. П. Кононенко // Ветеринария. – 1998. – № 1. – С. 45–47.
3. Трemasов, М. Я. Спонтанные смешанные микотоксикозы животных / М. Я. Трemasов, П. К. Сметов // Ветеринария. – 1995. – № 3. – С. 20–22.
4. Ветеринарна мікотоксикологія: навчальний посібник / [Духницький В. Б., Хмельницький Г. О., Бойко Г. В., Іщенко В. Д.]. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2011. – 184 с.
5. Котик, А. Н. Микотоксикозы птиц / А. Н. Котик. – Донецк: Донеччина, 1999. – 267 с. 236

#### **References**

1. Sarkysov, A. X. (1987). Mykotoksykozy cheloveka y zhyvotnykh . [Mycotoxicosis of humans and animals] Tr. VYЭV, 65, 110-118.
2. Smyrnov, A. M., Tapanov V. A., Kononenko H. P. (1998). Zahriaznenye kormov mykotoksynamy. [Contamination of mycotoxins]. Veterynaryia, 1, 45-47.
3. Tremasov, M. Ya., Smetov P. K. (1995). Spontannyye smeshannyye mykotoksykozy zhyvotnykh [Spontaneous mixed mycotoxicoses of animals] Veterynaryia, 3, 20-22.
4. Dukhnytskyi, V. B., Khmelnytskyi, H. O., Boiko, H. V., Ishchenko, V. D. (2011). Veterynarna mikotoksykologhiia: navchalnyi posibnyk [Veterinary microcotoxicology: a nasal drink ]. Kiev. Vydavnychyi tsentr NUBiP Ukrainy, 184.
5. Kotyk, A. N. (1999). Mykotoksykozy ptyts [Mycotoxicosis of birds] Donetsk. Donechchyna, 267.

### **СОСТОЯНИЕ ОБМЕНА ГЛЮКОЗЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИИ ОХРАТОКСИНА А И ДЕЗОКСИНИВАЛЕНОЛА И ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ СОРБЕНТОВ**

**Ю. В. Бойко, В. Б. Духницький, Г. В. Бойко**

**Аннотация.** Результаты исследований показали, что комбинированный охра- и дезоксиниваленолотоксикоз цыплят-бройлеров проявляется нарушением минерального обмена и сопровождается повышением уровня глюкозы. При комбинированном охра- и дезоксиниваленолотоксикозе цыплят-бройлеров повышение уровня глюкозы в плазме крови может быть следствием активации процесса гликогенолиза, что происходит в результате влияния микотоксинов на печень. Снижение уровня кальция, магния и повышение уровня фосфора в плазме крови можно рассматривать как характерные метаболические сдвиги при совместном действии охратоксина А и дезоксиниваленола. Применение энтеросорбентов цыплятам-бройлерам при совместном действии охратоксина А и дезоксиниваленола способствует нормализации минерального обмена и содержания глюкозы.

**Ключевые слова:** микотоксикозы, охратоксин А, дезоксиниваленол, цыплята-бройлеры, общий кальций, неорганический фосфор, магний

#### THE STATE OF GLUCOSE AND MINERAL SUBSTANCES METABOLISM IN BROILER CHICKENS BY THE JOINT ACTION OF OCHRATOXIN A AND DEOXYNIVALENOL AND AFTER SORBENTS APPLICATION

Y. V. Boiko, V. B. Duhnyskyy, G. V. Boiko

**Abstract.** The research results show, that the joint action of ochratoxin A and deoxynivalenol to the broiler chickens manifested of mineral metabolism disorder and accompanied by increases glucose. The use of enterosorbents when mycotoxins simultaneously enters into organism of broiler chickens manifested of normalizing effect on mineral metabolism and content of glucose.

**Keywords:** mycotoxicoses, ochratoxin A, deoxynivalenol, broiler chickens, glucose, total calcium, inorganic phosphorus, magnesium