

АКТИВНІСТЬ ЛУЖНОЇ ФОСФАТАЗИ ПЛАЗМИ КРОВІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА СУМІСНОЇ ДІЇ ОХРАТОКСИНУ А І ДЕЗОКСИНІВАЛЕНОЛУ ТА ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ СОРБЕНТІВ

Ю. В. БОЙКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фармакології та токсикології

В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор 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 підтверджують, що за сумісної дії охратоксину А та дезоксиніваленолу у плазмі крові курчат-бройлерів спостерігається значне підвищення активності лужної фосфатази. Як відомо, підвищення активності лужної фосфатази в плазмі крові пов'язане з її продукцією клітинами жовчних протоків, холестазом та порушенням виділення ензиму в жовч.

У плазмі крові курчат-бройлерів дослідних груп, яким за змішаного мікотоксикозу застосовували ентеросорбенти, активність лужної фосфатази у всі періоди досліджень не відрізнялась від показника контрольної групи, але була вірогідно меншою від показника дослідної групи, якій згодовували лише корм з мікотоксинами.

Застосування курчатам-бройлерам дослідних груп ентеросорбентів (Токсі-Ніл[®] Плюс Юніке – друга дослідна група, Мікофікс[®] Плюс 3.Е – третя дослідна група, березове активоване вугілля – четверта дослідна група) зменшує токсичний вплив охратоксину А та дезоксиніваленолу, що підтверджується нормалізацією активності досліджуваного ферменту.

Ключові слова: мікотоксикози, лужна фосфатаза, охратоксин А, дезоксиніваленол, курчата-бройлери, ферменти, сорбенти

Актуальність. Дезоксиніваленол належить до трихотеценових токсинів типу В і є найпоширенішим трихотеценом. Він продукується *Fusarium graminearum* і *Fusarium culmorum* [1, 2]. Вміст дезоксиніваленолу в кормах повинен становити не більш 0,75–1,0 мг/кг [3]. Цей токсин вважається основною причиною економічних втрат через зниження продуктивності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Нейрохімічні порушення в мозку тварин, що викликаються дезоксиніваленолом, пояснюють відмову від корму та блювоту. Відомо, що дезоксиніваленол

може знижувати імунітет тварин та кумулюватись в яйцях і молоці, але відносно швидко зазнає руйнування в травному каналі та печінці тварин, не накопичуючись у тканинах і органах [1, 2].

Охратоксин А – мікотоксин, найбільш токсичний і розповсюджений представник групи охратоксинів, який продукується мікроскопічними грибами родів *Aspergillus ochraceus* і *Penicillium verrucosum* [1, 2]. Виявлення охратоксину А в кормах для тварин і птиці є швидше правилом, ніж виключенням. Вміст охратоксину А в кормах повинен становити не більш 0,01 мг / кг [2]. Охратоксикоз проявляється нефротоксичною, тератогенною та імуносупресивною дією [1, 2]. У курей-несучок та індичок охратоксин А, потрапляючи в організм із кормом, знижує його споживання й продуктивність птиці. В умовах гострого охратоксикозу спостерігається затримка росту, погіршення конверсії корму, нефропатія і підвищений падіж [4].

Важливо розуміти, що вміст мікотоксинів у невисоких концентраціях також є серйозною проблемою для тваринництва, оскільки деякі мікотоксини здатні накопичуватися в тканинах організму і з часом їх концентрація може підвищуватися. Водночас цьому багато мікотоксинів, потрапляючи в організм тварин, під дією ферментів, що здійснюють біотрансформацію, перетворюються в більш токсичні метаболіти [1, 2].

Мета дослідження – дослідити активність лужної фосфатази (ЛФ) в плазмі крові курчат-бройлерів за сумісної дії охратоксину А (ОТА) і дезоксиніваленолу (ДОН) та після застосування сорбентів.

Матеріали і методи дослідження. 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 діб. Із 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 активність лужної фосфатази.

Результати дослідження та їх обговорення. Лужна фосфатаза належить до неспецифічних ферментів. Вона міститься в усіх органах і тканинах тварин, а особливо висока її активність відмічається в кістковій тканині, печінці, нирках, слизовій оболонці кишечника. Встановлено, що підвищення активності лужної фосфатази найчастіше реєструється за патології печінки та кісткової тканини. Однак вважають, що підвищення активності лужної фосфатази в сироватці (плазмі) крові більшою мірою пов'язане з її продукцією клітинами жовчних протоків за холестазу та порушення виділення ензиму в жовч.

Активність лужної фосфатази у плазмі крові птиці контрольної групи за період із 14 по 42 добу суттєво не змінювалась, а найбільший її показник було встановлено на 14 добу – $738,80 \pm 12,09$ Од / л, найменший – на 35 добу – $618,20 \pm 17,94$ Од / л (рис. 1).

У плазмі крові курчат-бройлерів першої дослідної групи (згодовували корм з мікотоксинами) активність лужної фосфатази вірогідно перевищувала показник контролю у всі періоди досліджень, зокрема: на 14 добу – в 1,6 раза; 22 добу – в 1,6 раза; 35 добу – у 2 рази; на 42 добу – в 1,9 раза (рис. 1). Отримані результати засвідчують політропний вплив охратоксину А та дезоксиніваленолу, бо ізоформи ЛФ не мають чіткої локалізації, а нами визначалась активність загальної ЛФ.

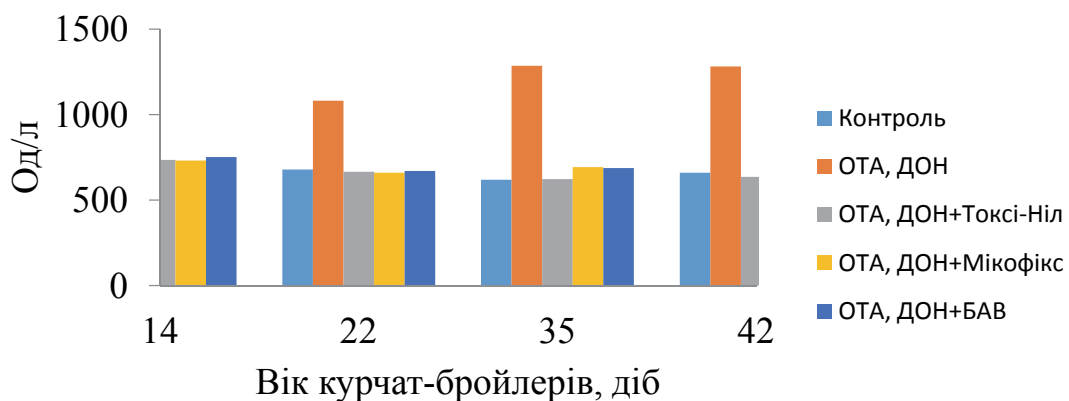


Рис. 1. Активність лужної фосфатази плазми крові курчат-бройлерів

Активність лужної фосфатази в плазмі крові птиці другої дослідної групи (згодовували корм з мікотоксинами та ентеросорбент Токсі-Ніл[®] Плюс Юніке), третьої (згодовували корм з мікотоксинами та ентеросорбент Мікофікс[®] Плюс 3.Е), четвертої (згодовували корм з мікотоксинами та березове активоване вугілля) у всі періоди досліджень не відрізнялась від показника контролю, але була вірогідно меншою від показника першої дослідної групи (згодовували корм з мікотоксинами).

Можна припустити, що за сумісної дії охратоксину А та дезоксиніваленолу уражаються жовчовивідні шляхи, що призводить до холестазу та затримки виділення ензиму в жовч. Застосування сорбентів птиці другої, третьої та четвертої дослідних груп забезпечує зв'язування певної частини мікотоксинів в травному каналі і зменшує їх дію на органи і тканини.

Висновки і перспективи. Зростання активності лужної фосфатази у плазмі крові курчат дослідної групи за комбінованої дії охратоксину А та дезоксиниваленолу свідчить про політропний вплив мікотоксинів та їх метаболітів. У дослідних групах, яким застосовували ентеросорбенти, активність лужної фосфатази у плазмі крові курчат-бройлерів була вірогідно нижчою по відношенню до групи з отруєнням і знаходилась на рівні контролю, що можливо відбувається завдяки стабілізуючому впливові ентеросорбентів.

Список використаних джерел

1. Духницький, В. Б. Ветеринарна мікотоксикологія: навчальний посібник (2-ге видання, виправлене і доповнене) [Текст] / В. Б. Духницький, Г. О. Хмельницький, Г. В. Бойко, В. Д. Іщенко. – К. : ЦП «Компринт», 2015. – 273 с.
2. Попова, С. А. Мікотоксини в кормах: причини, наслідки, профілактика / С. А. Попова, Т. І. Скопцова, Е. В. Лосякова // Известия Великолукской ГСХА. – 2017. – № 1. – С. 16–23.
3. Монастырский, О. А. Мікотоксини – глобальна проблема безпеки продуктів харчування і кормів / О. А. Монастырский, М. Я. Іскендеров // Агротехніка. – 2016. – № 6. – С. 67–71.
4. Фисинин, В. Мікотоксини і антиоксиданти: непримирима боротьба. Охратотоксин А / В. Фисинин, П. Сурай // Комбикорма. – 2012. – № 3. – С. 55–60.
5. Фисинин, В. Мікотоксини і антиоксиданти: непримирима боротьба. Охратотоксин А / В. Фисинин, П. Сурай // Комбикорма. – 2012. – №5. – С. 59–60.

References

1. Dukhnytskyi, V. B., Khmelnytskyi, H. O., Boiko, H. V., Ishchenko, V. D. (2015). Veterynarna mikotoksykologhiia [Veterinary Mycotoxicology]. Kyiv : Komprynt, 273.
2. Popova, S. A., Skoptsova, T. I., Losyakova, E. V. (2017). Mikotoksinyi v kormah: prichinyi, posledstviya, profilaktika [Mycotoxins in feed: causes, effects, prevention]. Izvestiya Velikolukskoy GSHA, 1, 16–23.
3. Monastyirskiy, O. A., Iskenderov, M. Ya. (2006). Mikotoksinyi – globalnaya problema bezopasnosti produktov pitaniya i kormov [Mycotoxins is a global food and feed safety issue]. Agrohimiya, 6, 67–71.
4. Fisinin, V., Suray, P. (2012). Mikotoksinyi i antioksidanty: neprimirimaya borba. Ohratotoksin A [Mycotoxins and antioxidants: an irreconcilable struggle. Ochratotoxin A]. Kombikorma, 3, 55–60.
5. Fisinin, V., Suray, P. (2012). Mikotoksinyi i antioksidanty: neprimirimaya borba. Ohratotoksin A [Mycotoxins and antioxidants: an irreconcilable struggle. Ochratotoxin A]. Kombikorma, 5, 59–60.

АКТИВНОСТЬ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ ПЛАЗМЫ КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИИ ОХРАТОКСИНА А И ДЕЗОКСИНИВАЛЕНОЛА И ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ СОРБЕНТОВ

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

***Аннотація.** Результати досліджень підтверджують, що при спільному впливі охратоксину А і дезоксиниваленола, в плазмі крові цыплят-бройлеров відзначається значительне підвищення*

активности щелочной фосфатазы. Как известно, повышение активности щелочной фосфатазы в плазме крови связано с ее продукцией клетками желчных протоков, холестазом и нарушением выделения фермента в желчь.

В плазме крови цыплят-бройлеров опытных групп, которым при смешанном микотоксикозе применяли энтеросорбенты, активность щелочной фосфатазы во все периоды исследования не отличалась от показателя контрольной группы, но была достоверно меньше показателя опытной группы, которой скармливали только корм с микотоксинами.

Применение цыплятам-бройлерам опытных групп энтеросорбентов (Токси-Нил® Плюс Юнике – вторая опытная группа, Микофикс® Плюс 3.Е – третья опытная группа, березового активированного угля – четвертая опытная группа) уменьшает токсическое влияние охратоксина А и дезоксиниваленола, что подтверждается нормализацией активности исследуемого фермента.

Ключевые слова: микотоксикозы, щелочная фосфатаза, охратоксин А, дезоксиниваленол, цыплята-бройлеры, ферменты, сорбенты

ALKALINE PHOSPHATASE ACTIVITY IN BLOOD PLASMA OF BROILER CHICKENS AT THE COMBAINED ACTION OF OCHRATOXIN A AND DEOXYNIVALENOL AND AFTER SORBENTS USING

Y. V. Boiko, V. B. Duhnytskyy, G. V. Boiko

Abstract. *The research results confirm that there is a significant increase of the alkaline phosphatase activity in the blood plasma of broiler chickens at the combined action of ochratoxin A and deoxynivalenol. As is known, increasing of alkaline phosphatase activity in the blood plasma is associated with its production by the cells of the bile ducts, cholestasis and disbalance of the excretion of the enzyme in bile.*

In the blood plasma of broiler chickens of experimental groups which used enterosorbents for mixed mycotoxicosis the alkaline phosphatase activity in all the research periods did not differ from the index of control group, but was significantly less than the index of experimental group which fed only feed with mycotoxins.

Using of the enterosorbent for broiler chickens of the experimental groups (Toxy-Nil® Plus Unike - the second experimental group, Mycofix® Plus 3.E - the third experimental group, activated birch carbon - the fourth experimental group) reduces the toxic effect of ochratoxin A and deoxynivalenol, that is confirmed by the normalization of activity the enzyme under study.

Keywords: *mycotoxicosis, alkaline phosphatase, ochratoxin A, deoxynivalenol, broiler chickens, enzymes, sorbents*