

7. Duda, O.K., & Kotsyubaylo, L.P. (2015). Koronavirusni infektsii: zagroza z Bliz'kogo Skhodu, sprichinena MERS-CoV? [Coronavirus Infections: A Threat From the Middle East Caused by MERS-CoV?]. *Zdorov'ya Ukraini – Health of Ukraine*, Vol. 17 (366), 57-58 [in Ukrainian].
8. Problema koronavirusnogo enterita i leptospiroza u sobak (2014). *Journal of Small Animal Practice, Zoyetis*, Vol. 5 (5), 46 [in Russian].
9. Lokes, P.I., & Lokes-Krupka, T.P. (2014). Diferentsiyna diagnostika khvorob pechinki u sviys'kikh sobak i kotiv [Differential diagnostics of liver diseases in domestic dogs and cats]. *Visnik PDAA – Journal of PSAA*, Vol. 1, 58-61 [in Ukrainian].
11. Yeritrotsitopoyez. Morfologichni zmini yeritrotsitiv. (n.d.) *myrefs.org.ua*. Retrieved from <http://myrefs.org.ua/index.php?view=article&id=954> [in Ukrainian].
12. Kamyshnikov, V.S. (2004). *Spravochnik po kliniko-biokhimicheskim issledovaniyam i laboratornoy diagnostike [Reference book on clinical and biochemical research and laboratory diagnostics]*. Moscow [in Russian].
13. Vlizlo, V.V. (2012). *Laboratornaya metodika doslidzhen' u biologii, tvarinnitstvi ta veterinarniy meditsini: dovidnik [Laboratory methods of research in biology, livestock and veterinary medicine: Reference book]*. V.V. Vlizlo (Ed.). L'viv [in Ukrainian].
14. Baynbridzh, D., & Elliot, D. (2008). *Nefrologiya i urologiya sobak [Nephrology and urology of dogs]*. Moscow [in Russian].

**УДК:639:615.9:636.085**

**РУДА М.Є.**, канд. вет. наук, ст. наук. сп., e-mail: [rudaspas@gmail.com](mailto:rudaspas@gmail.com)  
*Інститут ветеринарної медицини НААН*

## **ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ДОЗ СОРБЕНТІВ ВІДНОСНО КУЛЬТУРИ ГРИБІВ-ПРОДУЦЕНТІВ АФЛАТОКСИНУ В1 ТА ЗЕАРАЛЕНОНУ IN VITRO**

*У статті наведені результати досліджень щодо встановлення детоксикаційної дії двох сорбентів з різним складом відносно активних штамів грибів-продуцентів виділених із уражених проб зерна. Вивчено дію різних доз досліджених сорбентів відносно афлатоксину В1 та зеараленону. За результатами проведених досліджень встановлено, що найбільш ефективною дозою сорбенту на основі цеолітів є мінімальна досліджена доза, яка складає 100 мг/кг відносно афлатоксину В1, а сорбенту на основі живих дріжджових клітин – 200 мг/кг відносно афлатоксину В1 та зеараленону.*

**Ключові слова:** мікроміцети, культура грибів, мікотоксини, мікотоксикологічні дослідження, сорбенти.

**Вступ.** Вже давно відомий факт, що мікроскопічні плісняві гриби, які є продуцентами мікотоксинів складають елемент екосистеми, певні їх види входять до складу популяцій організмів рослин, тварин та інших грибів і мікроорганізмів. Розповсюдження грибів залежить від взаємовідносин з іншими організмами, факторами середовища та поживними субстратами.

На розповсюдження пліснявих грибів впливає і те, що вони швидко пристосовуються до нових технологій переробки кормів і впливу пестицидів, при цьому збільшують продукцію мікотоксинів у десятки-сотні разів.

Зростання мікотоксинів у продуктах харчування безпосередньо пов'язане з неконтрольованим використанням азотних добрив та пестицидів. А глобалізація вживання антибіотиків привела до знищення бактерійних форм, внаслідок виникла біологічна ніша, яку успішно заповнюють мікроскопічні патогенні гриби, які в надмірній кількості (пліснявіння) значно знижують поживність корму, а утворення мікотоксинів робить його ще й отруйним, викликаючи такі небезпечні захворювання як мікотоксикози [1, 2].

Існуючі методи профілактики мікотоксикозів (запарювання, проварювання, автоклавування, гранулювання, екструдювання, обробка зерна різними хімічними речовинами) не дають очікуваних результатів. Мікотоксини є термостабільними та стійкими до впливу хімічних речовин, а методи детоксикації нетехнологічними [3, 4]. Отже, залишається використовувати відомі способи детоксикації уражених кормів за допомогою сорбентів або кормових добавок на основі сорбентів.

Сорбенти виробляють на основі різних сорбуючих речовин. Ці препарати в шлунково-кишковому тракті поглинають та зв'язують ендогенні та екзогенні сполуки, токсини, метаболіти та ін. За класифікацією сорбенти поділяють на декілька класів. Алюмосилікати (цеоліти, глини, бентоніти, монтморилоніти) - найбільший клас агентів здатних зв'язувати мікотоксини. Вони дуже активні по відношенню до полярних мікотоксинів зокрема афлатоксинів, важких металів, деяких бактеріальних токсинів та вірусів. До класу органічних полімерів входить продукт на основі живих дріжджових клітин *Saccharomyces cerevisiae*, які застосовують як сорбуючі агенти мікотоксинів. Дріжджові клітини сорбують зеараленон та охратоксини [5–7].

Доза сорбентів, яку застосовують на практиці коливається від 1 до 3 кг/ т корму, в залежності від ступеня ураження кормів мікроміцетами. Але не завжди мінімальна доза виявляється достатньою, що може бути пов'язано з кількістю мікотоксинів, яку продукують безпосередньо гриб або декілька грибів одночасно.

**Метою** нашої роботи було вивчення ефективності застосування різних доз сорбентів відносно активних штамів грибів-продуцентів мікотоксинів зеараленону та афлатоксину В1 *in vitro*.

**Матеріали та методи досліджень.** У лабораторії мікотоксикології досліджено два зразки зернових кормів (пшениця, кукурудза) на їх здатність до росту мікроскопічних грибів та утворення мікотоксинів з подальшим вивченням нейтралізуючої дії досліджених сорбентів.

Відбір зразків корму для мікологічного дослідження проводили згідно ДСТУ 3570-97 та «Методичних вказівок щодо санітарно-мікологічної оцінки і поліпшенню якості кормів» [8].

Гриби виділяли методом розкладання зерен на агаризоване середовище Чапека в чашках Петрі. Посіви інкубували за температури 24 і 30 °С упродовж 5–8 діб, після чого підраховували кількість діаспор в 1 г корму. Мікроміцети ідентифікували за визначниками Даньшина М. С. [9] і Саттона Д. зі співавторами [10].

Для ідентифікації грибів з відібраних зразків використовували метод серійних розведень суспензій подрібнених кормів. Для цього наважку змеленого корму масою 10 г поміщали в колбу з 90 см<sup>3</sup> стерильної води, струшували протягом 20–30 хв, готували розведення 1:1000 та 1:10 000 і висівали на агаризовані середовища Чапека та Сабуро по 0,1 см<sup>3</sup> суспензії.

Пересів активних штамів грибів-продуцентів для досліду з культурою гриба проводили на середовище Чапека. Посіви інкубували за температури 24–25 С упродовж 14 діб, а штам *Fusarium graminearum* додатково інкубували в холодильнику за температури 4–6 °С протягом 30 діб, після чого, отримані культури перевіряли на здатність до токсиноутворення.

До культуральної рідини активного штаму гриба-продуцента додавали окремо кожен досліджуваний сорбент в різній кількості, рекомендованій виробником, перемішували і залишали на 30 хв. Нанесення екстракту проводили на хроматографічну пластинку через 30 хв, через 12 годин та через 24 години після початку досліду.

В роботі використали два сорбенти різних класів: № 1 – сорбент природного походження на основі цеоліту та № 2 – сорбент на основі модифікованих глюкомананів, виділених із внутрішньої поверхні клітинних стінок дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Досліджувана доза *in vitro* кожного препарату складала 100 мг/кг, 200 мг/кг та 300 мг/кг.

Дослідження на наявність мікотоксинів проводили методом тонкошарової хроматографії згідно «Скринінг-методу одночасного виявлення афлатоксину В1, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеараленону та дезоксиніваленолу» [11].

Для виявлення афлатоксину В1 пластину продивлялися в УФ-променях із довжиною хвилі 254 і 365 нм. За наявності в екстракті афлатоксину В1, виявляли пляму синього кольору на фоні флуоресціюючої пластини з Rf, що дорівнює Rf стандарту афлатоксину В 1 (0,36).

Для виявлення зеараленону пластину обробляли 20 % спиртовим розчином алюмінію хлористого з послідовним нагріванням за температури 80 °С протягом 5 хв та продивлялися в УФ-променях із довжиною хвилі 365 нм. За наявності зеараленону відмічали на пластинці плями синього кольору з Rf, що дорівнює Rf стандарту зеараленону (0,54). За наявності стеригматоцистину відмічали на пластинці плями зелено-жовтого кольору з Rf, яке дорівнює Rf стандарту стеригматоцистину (0,78).

Визначення сорбуючої активності засобів профілактики мікотоксикозів проводили згідно «Методики визначення сорбуючої активності засобів профілактики мікотоксикозів» [12].

**Результати досліджень та їх обговорення.** На початку проведення досліджень щодо визначення ефективності сорбції наявних сорбентів були проведені мікотоксикологічні дослідження з пробами пшениці та кукурудзи, які були висіяні на чашки Петрі та після інкубації ідентифіковані до виду.

Виділені культури грибів родів *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium dimerum*, *Alternaria alternate* були перевірені

на здатність до токсиноутворення та в результаті виділили два активних штами продуценти мікотоксинів: *Aspergillus flavus* – продуцент афлатоксину В 1 та *Fusarium graminearum* – продуцент зеараленону.

Активні штами грибів-продуцентів було пересіяно на середовище Чапека по 3 пробірки для кожної культури та кожного виду сорбенту відповідно.

Було визначено також кількість наявного мікотоксину в культуральній рідині, яка складала для афлатоксину В1 – 0,3 г/кг, для зеараленону – 2,9 г/кг. Максимально допустимий рівень (МДР) даних мікотоксинів складає: афлатоксину В 1 – 0,1 мг/ кг, зеараленону – 2 мг/кг.

Провівши вивчення сорбуючої активності різних доз сорбента № 1, який містить в своєму складі цеоліти, вивчено таку його активність, як показано у табл. 1, а саме: відносно культури гриба *Aspergillus flavus* – кожна внесена доза сорбенту 100 мг/кг, 200 мг/кг та 300 мг/кг на 100% сорбувала афлатоксин В1. Слабшою спостерігалась сорбція відносно культури гриба *Fusarium graminearum* – продуцента зеараленону. Внесена кількість сорбенту у 100 мг/кг проявила лише 60% сорбцію. Вдвічі збільшена доза 200 мг/кг не підвищила сорбуючу здатність і залишилась на тому ж рівні. Доза 300 мг/кг збільшила показник сорбції до 65% (табл. 1).

Таблиця 1

**Сорбуюча здатність зразка № 1 відносно культури грибів-продуцентів in vitro, %, n = 3**

Культури грибів-продуцентів	Відсоток сорбції		
	Кількість внесеної добавки, мг/ кг		
	100	200	300
<i>Aspergillus flavus</i> (афлатоксин В 1)	100	100	100
<i>Fusarium graminearum</i> (зеараленон)	60	60	65

Проведені нами раніше дослідження та літературні дані вказують на те, що сорбенти, які містять в своєму складі алюмосилікати досить активно сорбують афлатоксин В1, який належить до полярних мікотоксинів.

Сорбуюча активність зразка № 2 (табл. 2), сорбента на основі клітинної стінки дріжджів відрізнялась від зразка № 1. Внесена кількість сорбенту у 100 мг/ кг відносно культури гриба *Aspergillus flavus* проявила 85 % сорбції.

Кількість 200 та 300 мг/кг майже не змінила ситуацію і залишилась на рівні 90 %.

Сорбуюча активність досліджуваного сорбента відносно культури гриба *Fusarium graminearum* – продуцента зеараленону була такою: 70 % сорбція проявилась за внесення мінімальної досліджуваної дози. До 85 % сорбція підвищилась за збільшення кількості сорбенту до 200 мг/ кг. Доза сорбенту у 300 мг/кг майже не змінила сорбуючу активність і зупинилась на рівні 90 %.

**Сорбуюча здатність зразка № 2 відносно культури грибів-продуцентів  
in vitro, %, n = 3**

Культури грибів-продуцентів	Відсоток сорбції		
	Кількість внесеної добавки, мг/ кг		
	100	200	300
<i>Aspergillus flavus</i> (афлатоксин В 1)	85	90	90
<i>Fusarium graminearum</i> (зеараленон)	70	85	90

Отже, можна зробити висновок, що збільшення дози сорбентів не завжди є доцільним як у випадку із дослідженим зразком № 1 – сорбенту на основі цеолітів. В даному випадку діюча доза залишилась на рівні 100 мг/кг відносно продуцента афлатоксину В1, а щодо продуценту зеараленону, то навіть доза у 300 мг/кг не підвищила ефективності сорбції. Другий дослід нам показав дещо інший результат. Ефективність сорбції відносно культури *Aspergillus flavus* за внесені сорбенту в дозі 100 мг/ кг складала 85 % і майже не підвищилась за двох наступних доз, дорівнюючи 90 %. Показовим було збільшення дози сорбенту відносно культури *Fusarium graminearum*. За мінімально внесеної дози сорбенту відмічали 70% сорбцію, за подвійній дози сорбція збільшилась до 85%, а за максимальної дози – сорбція складала 90%.

Отримані результати проведених нами досліджень свідчать про те, що навіть за різних відсоткових показників ефективності сорбції, використання сорбентів є одним із кращих методів профілактики мікотоксикозів на сьогоднішній день.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Провівши дослідження щодо вивчення ефективності застосування різних доз *in vitro* встановлено, що найбільш діючою для сорбенту на основі цеолітів (зразок № 1) є мінімальна доза 100 мг/кг корму відносно афлатоксину В1. Стосовно мікотоксину зеараленону необхідно зауважити, що навіть максимальна досліджена доза не є достатньою, що могло бути пов'язано з перевищенням максимально допустимого рівня зеараленону в культуральній рідині дослідженої проби.

Зразок № 2 – сорбент на основі модифікованих глюкомананів, проявив кращу сорбуючу активність відносно афлатоксину В 1 та зеараленону в кількості 200 мг/кг.

Отже, ступінь сорбуючої активності сорбентів, які сьогодні широко використовують на практиці залежить від природи сорбенту та його здатності сорбувати певні групи мікотоксинів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Тревор К. Шміт. Современные концепции микотоксикозов / Шміт Тревор К.// Эффективное птицеводство та тваринництво. – 2004. – №9. – С. 67–73.
2. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) / Иванов А.В., Тремасов М.Я., Папуниди К.Х., Чулков А.К. / под ред. Иванов А.В. – М.:

Колос, 2008. – 140 с.

3. Klavins M. Immobilized humic substances as sorbents / M.Klavins, L.Eglite and A.Zicmanis // Chemosphere. – 2006. – № 62. – P. 1500–1506.

4. Huwig A. Mycotoxin detoxication of animal feed by different adsorbents // A. Huwig, S. Freimund, O. Koppeli, H. Dutler / Tox. Lett. – 2001. – №122. – P. – 179–188.

5. Chestnut A.B. Effects of hydrated sodium calcium aluminosilicate on fescue toxicosis and mineral absorption / A.B. Chestnut, P.D. Anderson, M.A. Cochran, H.A. Fribourg, and K.D. Gwinn // J. Anim. Sci. – 1992. – № 70. – P. 2838–2846.

6. Aravind K.L. Efficacy of esterified glucomannan to counteract mycotoxicoses in naturally contaminated feed on performance and serum biochemical and hematological parameters in broilers / K.L. Aravind, V.S.Patil, G. Devegowda, B.Umakantha and S.P. Ganpule // Poult.Sci. – 2003. – №82. – P. 571–576.

7. Yiannikouris A. A novel technique to evaluate interactions between *Saccharomyces cerevisiae* cell wall and mycotoxins: application to zearalenon / A. Yiannikouris, L.Poughon, X.Cameleyre, C.-G.Dussap, J.Fransois, G.Bertin and J.-P.Jouany // Biotechnol. Lett. – 2003. – № 25. – P. 783–789.

8. Методичні вказівки по санітарно-мікологічній оцінці та поліпшенню якості кормів / А.Ф. Ображей, Л.І. Погребняк, О.Ф. Корзуненко, О.М.Васянович та ін.: Затверджені Державним департаментом ветеринарної медицини Міністерством АПК України ( № 15-14-73 від 06.03.1998 р.). Київ, 1998. – 107 с.

9. Даньшина М.С., Даньшин Н.С., Тимчук В.Ф. Атлас токсичных грибов поражающих корма. – Кишинев. – 1985. – 90 с.

10. Саттон Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / Саттон Д., Фотергил А., Ринальди М. – М.: Мир, 2001. – 467 с.

11. Скринінг-метод одночасного виявлення афлатоксину В<sub>1</sub>, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зearаленону та vomітоксину в різних кормах. – Затв. Держдепартамент. вет. мед. Мін. АПК України 09.04.1996 р.

12. Методика визначення сорбуючої активності засобів профілактики мікотоксикозів. Ображей А.Ф., Васянович О.М., Руда М.Є., Київ, 2012. – 13 с.

### **ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ СОРБЕНТОВ ОТНОСИТЕЛЬНО КУЛЬТУРЫ ГРИБОВ-ПРОДУЦЕНТОВ АФЛАТОКСИНА В<sub>1</sub> И ЗЕАРАЛЕНОНА IN VITRO / Рудая М. Е.**

*В статье представлены результаты исследований относительно изучения детоксикационного действия двух препаратов на основе сорбентов относительно активных штаммов грибов-продуцентов микотоксинов выделенных из пораженных проб зерна. Изучено действие различных доз сорбентов относительно микотоксинов афлатоксина В<sub>1</sub> и зearаленона. По результатам проведенных исследований установлено, что для сорбента в состав которого входит цеолит, по отношению к афлатоксину В<sub>1</sub> и зearаленону наиболее эффективной дозой является 100 мг/кг. Для сорбента в состав которого входят модифицированные глюкоманнаны относительно этих же сорбентов, эффективная доза составляет 200 мг/кг.*

**Ключевые слова:** микромицеты, культура гриба, микотоксины, микотоксикологические исследования, сорбенты.

**DETERMINATION OF THE EFFICIENCY OF DIFFERENT SORBENTS DOSES AGAINST FUNGI AFLATOXIN B1 AND ZEARELENON IN VITRO / Ruda M.**

**Introduction.** Microscopic fungi that produce mycotoxins is a constituent element of ecosystem. Mycotoxins contamination of feed can cause poisoning of animals as well as mycotoxicoses. Existing methods of contaminated feed processing are not enough effective and do not provide a solution of this issue. Recently, much attention is paid to the known methods of feed detoxication using different sorbents.

**The goal of the work.** To study efficiency of different sorbents doses against mycotoxins zearalenon and aflatoxin B 1 in vitro.

**Materials and methods.** In our research we used two samples of feed grains (wheat, corn), which had been investigated for the fungi contamination and the ability of fungi to produce mycotoxins with studying of sorption activity of different sorbents. In our research we used two sorbents: # 1 based on organic components zeolite, and # 2 – based on *Saccharomyces cerevisiae*. The investigated doses were 100 mg/kg, 200 mg/kg, 300 mg/kg.

**Results of the study and discussion.** It was conducted mycotoxicological research of grain and corn. After fungi isolation and identification two producers of mycotoxins were isolated – *Aspergillus flavus* – producer of aflatoxin B 1 and *Fusarium graminearum* – producer of zearalenon.

As a result of the studies of sorbent #1, it was established 100% sorption activity against aflatoxin B1. The level of its sorption activity in the dose of 100 mg/kg was 60%, in the dose of 300 mg/kg – only 65%.

Sorbent # 2 sorption activity against aflatoxin B1 was 85% in dose of 100 mg/kg. After dose increasing the sorption activity increased too, up to 90%. The level of its sorption activity against zearalenon in dose of 100 mg/kg was 70%, in dose of 200 mg/kg – 85%, in dose of 300 mg/kg – 90%.

**Conclusions and prospects for further research.** It was detected that the most effective dose of sorbent # 1 with zeolite against aflatoxin B 1 was 100 mg per kg. This sorbent is not effective against zearalenon. The sample # 2 – sorbent based on *Saccharomyces cerevisiae*, showed the best sorption activity against both aflatoxin B 1 and zearalenon in dose 200 mg per kg.

**Keywords:** micromycetes, fungus culture, mycotoxins, mycotoxicological studies, sorbents.

**REFERENCES**

1. Trevor, K. Shmyt (2004). Sovremennye koncepcyy mycotoksykozov [Modern concepts of mycotoxicoses]. *Efektivne ptahivnyctvo ta tvarynnyctvo – Effective poultry and livestock farming*, 9, 67-73 [in Russian].
2. Ivanov, A.V. (2008). *Mikotoksikozy zhivotnyh (jetiologija, diagnostika, lechenie, profilaktika)* [Mycotoxicosis of animals: ethiology, diagnosis, treatment, prevention]. Moscow: Kolos [in Russian].
3. Klavins, M., Eglite, L., & Zicmanis, A. (2006). Immobilized humic substances as sorbents. *Chemosphere*, 62, 1500-1506.
4. Huwig A., Freimund, S., Koppeli, O. & Dutler, H. (2001). Mycotoxin detoxication of animal feed by different adsorbents. *Toxicology Letters*, 122, 179-188.
5. Chestnut, A.B., Anderson, P.D., & Cochran, M.A. (1992). Effects of hydrated sodium calcium aluminosilicate on fescue toxicosis and mineral absorption. *Journal of Animal Science*, 70, 2838-2846.
6. Aravind, K.L., Patil, V.S., & Devegowda, G. (2003). Efficacy of esterified glucomannan to counteract mycotoxicoses in naturally contaminated feed on performance and serum biochemical and hematological parameters in broilers. *Poultry Science*, 82, 571-576.
7. Yiannikouris, A., Poughon, L., & Cameleyre, X. (2003). A novel technique to evaluate interactions between *Saccharomyces cerevisiae* cell wall and mycotoxins: application to zearalenon. *Biotechnology Letters*, 25, 783-789.

8. Obrazhej, A.F., Pogrebnjak, L.I., Korzunenکو, O.F. et al. (1998). *Metodichni vkazivki po sanitarno-mikologichnij ocinci i polipshennju jakosti kormiv* [Guidelines for methodical viscous of sanitary and mycology assessment and improvement of feed quality]. Kiev [in Ukrainian].

9. Dan'shina, M.S., Dan'shin, N.S., & Timchuk, V.F. (1985). *Atlas toksichnih Gribov porazhajushhijh korma* [Atlas of toxic fungi affecting fodder]. Kishinev [in Russian].

10. Satton, D., Fotergil, A., & Rinal'di, M. (2001). Opredelitel' patogennyh i uslovno patogennyh gribov [Determinant of pathogenic and conditionally pathogenic fungus]. *Mir – World*, 5-28 [in Russian].

11. Skryning-metod odnochasnogo vijavlennja aflatoksynu B<sub>1</sub>, patulinu, sterygmatozystynu, T-2 toksynu, zearalenonu ta vomitoksinu v riznyh kormah [Screening method for the detection of aflatoxins B<sub>1</sub>, patulin, sterigmatocystin, T-2 toxin, zearalenone and vomitoxin in feeds]. (1996). Derzhdepartam. vet. med. Min. APK Ukrai'ny [in Ukrainian].

12. Obrazhej, A.F., Vasjanovych, O.M. & Ruda, M.E. (2012). *Metodyka vyznachennja sorbujuchoi aktyvnosti zasobiv profilaktyky miktoksykoziv* [Method of determining the sorbent activity for the prevention of mycotoxicoses]. Kiev [in Ukrainian].

**УДК 639:615.9:636.085**

**ЯНГОЛЬ Ю.А.\***, e-mail: yangolyulia2010@gmail.com

*Інститут ветеринарної медицини НААН*

## **ОСНОВНІ ТОКСИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФУМОНІЗИНІВ**

*В статті наведені сучасні дані щодо етіології та патогенезу грибів роду Fusarium – Fusarium moniliforme, Fusarium verticilliodes, Fusarium proliferatum, які є продуцентами мікотоксинів, зокрема фумонізинів B<sub>1</sub> і B<sub>2</sub>. Наведена структурна формула фумонізинів. Токсичність цих токсинів заснована на структурній подібності з сфінгоосновами, сфінгозином і сфінганіном. Допустима добова доза токсину в продуктах харчування і кормах в країнах ЄС не повинна перевищувати 2 мкг/кг маси тіла. Описані основні ознаки отруєння деяких сільськогосподарських тварин.*

**Ключові слова:** мікроміцети, зерно, мікологічні дослідження, фузаріотоксини.

**Вступ.** Корми в Україні значно заспорені грибами роду *Fusarium*. Але в Україні не проводиться широкомасштабний моніторинг щодо розповсюдження грибів роду *Fusarium*, здатних продукувати фумонізини.

Мікотоксини – шкідливі метаболіти мікроскопічних пліснявих грибів, які є однаково небезпечними, як для людини так і тварин. На сьогоднішній день науці відомо про існування понад 400 видів мікотоксинів. У нашій країні регламентованими є 6 мікотоксинів: афлатоксин B<sub>1</sub>, патулін, зearаленон, T-2 токсин, вомітоксин (ДОН), охратоксин. Їх токсична дія перевищує шкідливий вплив таких відомих токсикантів як синильна кислота та стрихнін, а за кількістю летальних випадків серед людей і тварин не поступаються пестицидам.