

УДК 619:615.918:636.5.085

**О. М. ВАСЯНОВИЧ**, кандидат сільськогосподарських наук наук

**І. С. САПСАЙ**, аспірант

**В. П. САПЕЙКО**, кандидат ветеринарних наук

**О. А. ТАРАСОВ**, кандидат ветеринарних наук

*Інститут ветеринарної медицини НААН, м.Київ*

## **ЗАБРУДНЕННЯ МІКРОСКОПІЧНИМИ ГРИБАМИ ТА МІКОТОКСИНАМИ КОРМІВ**

*Проведено мікотоксикологічні дослідження 83 зразків кормів з свиного господарства Черкаської області . Всього ідентифіковано 246 штамів грибів. Шляхом дослідження на тест-об'єкті *Tetrachiuma piriformis* встановлено 78 токсичних штамів, що становить 31,7 %. Найбільше активних штамів продуцентів мікотоксинів було встановлено серед грибів роду *Fusarium* – зеараленон продукувало 32 %, Т-2 токсин - 39 % , а гриби роду *Aspergillus* найбільше продукували афлатоксин В1 – 52 %.*

*Ключові слова: гриби, мікотоксини, корми, моніторинг, штами, фузарії.*

Повноцінна годівля тварин – важливий фактор, який забезпечує успішний розвиток тваринництва. Регуляція і оптимізація умов годівлі мають тісний зв'язок із виробництвом кормів технологією їх переробки, використання та зберігання. Регулювання і оптимізація процесів на тваринницьких фермах, комбикормових заводах, як штучно створених біогеоценозах, є провідним фактором профілактики хвороб тварин, сприяє підвищенню ефективності тваринницької галузі [1].

Серед факторів зовнішнього середовища, які впливають на організм тварин і птиці значне місце займають мікроскопічні гриби та мікотоксини, їх токсичні низькомолекулярні вторинні метаболіти, що накопичуються в кормах та продуктах харчування при порушенні правил заготівлі та зберігання [2].

Продуценти мікотоксинів можуть уражати корми і продукти харчування на різних етапах їх заготівлі, виробництва та зберігання, а самі мікотоксини потрапляти в організм людини з молоком, яйцями, м'ясом тварин, яким згодовували уражені корми [3].

Економічні збитки від ураження кормів грибами включають: прямі втрати кормів, зниження їх поживної та кормової цінності, а також загибелі тварин, підвищення чутливості їх до інфекційних захворювань, витрати на проведення мікотоксикологічних досліджень та детоксикацію забруднених кормів [4].

Більшість мікотоксинів крім високої токсичності також характеризуються канцерогенними, мутагенними та тератогенними властивостями, часто з вираженою імуносупресивною дією [5].

Для тваринницьких господарств України дуже характерна ситуація появи мікотоксикозів при згодовуванні тваринам кормів неперевіраних на наявність

мікотоксинів (годівля “з коліс”), коли вплив мікотоксинів уже проявився або клінічно, або зниженням продуктивності. При цьому часто відсутні зразки такого корму. Все це призводить до несвоєчасної діагностики. Окремі мікотоксикози рідко зустрічаються в чистому вигляді, як це спеціально моделюють в експериментах. На практиці ми маємо справу зі змішаними мікотоксикозами.

**Метою** даної роботи було вивчення заспореності мікроскопічними пліснявими грибами та мікотоксинами кормів в одному свиногосподарстві Черкаської області, встановлення видової приналежності виділених грибів та здатності їх продукувати мікотоксини.

#### **Матеріали та методи:**

У роботі використовували корми, що надходили з свиногосподарства Черкаської області. Впродовж 2012-2013 років було досліджено 83 проби, які надходили з господарства від початку збору врожаю та в період його зберігання. Для встановлення загальної заспореності кормів мікроміцетами та визначення їх видового складу, досліджуваний матеріал розкладали на чашки Петрі з агаризованим середовищем Чапека й інкубували при температурі 24°C. Паралельно використовували метод серійних розведень для підрахунку вмісту діаспор грибів в 1 г корму. Кількість колоній підраховували на 7 день культивування. Вміст діаспор розраховували за І. П. Ашмариним та А. А. Воробйовим [6]. Колонії грибів пересівали на скошений агар Чапека та проводили ідентифікацію культур на основі культурально-морфологічних властивостей з використанням визначників грибів [7, 8].

Токсигенні властивості ізолюваних мікроміцетів вивчали шляхом дії їхніх культуральних рідин на тест-мікроорганізмі *Tetrachimena piriformis* за ДСТУ 3570-97 [9].

Токсичні штами досліджували на здатність біосинтезувати мікотоксини. Для цього гриби культивували на 10 г стерильного вологого зерна пшениці в колбах при температурі 25-28°C впродовж 14 діб. Екстракцію мікотоксинів проводили етилацетатом, екстракти знежирювали гексаном, випарювали при температурі 45°C на ротаційному випарювачі, наносили на пластинку “Силуфол”, хроматографували в системі розчинників толуол-етилацетат-мурашина кислота (5:4:1) та продивлялись в УФ-променях [10].

#### **Результати досліджень.**

Проводячи дослідження на загальну заспореність кормів мікроміцетами було встановлено перевищення граничних значень кількості діаспор в 1 г корму. Найбільше засміченими були висівки, комбікорми та кукурудза.

При мікотоксикологічному дослідженні кормів було ізолювано та ідентифіковано 246 штамів, серед них гриби роду *Aspergillus* займали 35 %, *Fusarium* – 28,9 %, *Penicillium* – 17,5 % (рис. 1).

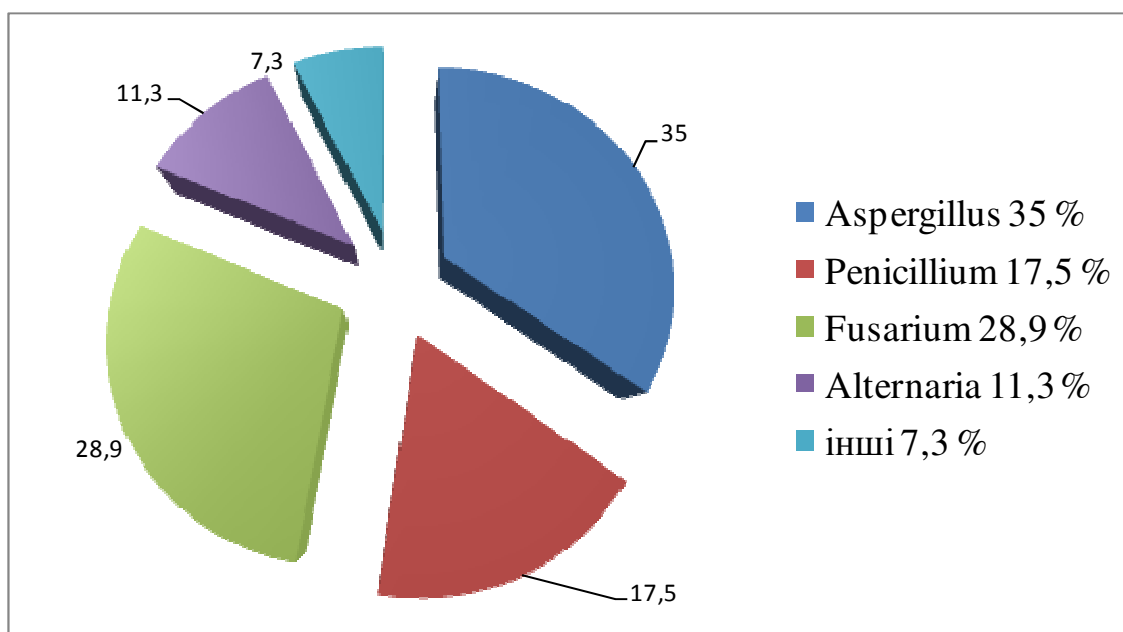


Рис. 1. Моніторинг мікобіоти кормів

У процесі зберігання та використання кормів видовий склад і кількісне накопичення грибів змінюється – зростає кількість грибів родів *Aspergillus* і *Penicillium* (“плісенні зберігання”).

Токсичні властивості ізолюваних штамів мікроміцетів вивчали шляхом дії культуральних рідин на тест мікроорганізм *Tetrachimena piriformis*.

Таблиця 1

#### Вивчення токсичності ізолюваних штамів мікроміцетів

Назва штаму	К-ть виділених штамів	Токсичні		Слаботоксичні		Нетоксичні	
		Кількість	%	Кількість	%	Кількість	%
<i>Aspergillus</i>	86	21	24,4	41	47,6	24	28
<i>Penicillium</i>	43	11	25,5	7	16,2	25	58,3
<i>Fusarium</i>	71	28	40	11	16	32	44
<i>Alternaria</i>	28	11	39	7	25	10	36
Інші	18	7	39	4	22	7	39
Всього	246	78		70		98	

Серед виділених грибів роду *Aspergillus* – токсичних – 21 штаму (24,4 %), *Penicillium* – 11 (25,5 %), *Fusarium* – 28 (40 %) (табл. 1).

Багаточисленними дослідженнями встановлено, що із збільшенням періоду зберігання збільшується токсигенний потенціал мікроміцетів кормів. Крім того, токсигенні гриби, що уражають зерно, знаходяться в складних конкурентних і симбіотичних відносинах з нетоксигенними видами супутніх грибів.

У подальшій роботі токсичні штами до тест мікроорганізму *Tetrachimena piriformis* досліджували на здатність токсинування за експрес-методом розробленим в лабораторії.

Таблиця 2

## Результати вивчення токсиноутворення мікроміцетів

Назва штаму	Виявлено всього токсичних штамів	Продуценти			
		Афлатоксин В <sub>1</sub>	Зеараленон	Патулін	Т-2 токсин
<i>Penicillium</i>	11	3	-	5	-
<i>Aspergillus</i>	21	11	-	-	-
<i>Fusarium</i>	28	-	9	-	11
<b>Всього</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>11</b>

Найбільше активних штамів було встановлено серед грибів роду *Fusarium* – зеараленон продукувало 32 %, Т-2 токсин – 39 %, а гриби роду *Aspergillus* найбільше продукували афлатоксин В<sub>1</sub> – 52 % (табл. 2).

Одним з етапів нашої роботи було виявлення мікотоксинів в досліджуваних пробах.

Таблиця 3

## Частота виявлення мікотоксинів в кормах

Вид корму	Досліджено проб	Виявлено			
		Афлатоксин В <sub>1</sub>	Зеараленон	Дезоксиніваленол (ДОН)	Т-2 токсин
Пшениця	10	-	1	1	3
Кукурудза	20	16	6	3	8
Висівки пшеничні	6	5	1	-	4
Ячмінь	10	-	1	1	6
Шрот соняшниковий	7	-	-	-	-
Жмих соєвий	8	-	-	-	-
Комбікорми	22	7	3	-	11
<b>Всього</b>	<b>83</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>32</b>

Було встановлено, що найбільшу кількість мікотоксинів виявляли в кукурудзі та комбікормах, майже всі досліджувані проби кормів містили по декілька мікотоксинів одночасно. В багатьох випадках норма мікотоксинів не перевищувала максимально допустимий рівень, але мікотоксини мають синергічну дію (табл. 3).

**Висновки.**

Результати досліджень свідчать про те, що корми досить часто забруднені мікотоксинами. Загальна заспориленість кормів мікроміцетами перевищувала граничні значення (10000 діа./г). Ідентифіковані штами мікроміцетів в значній кількості були токсичні, а серед токсичних штамів високий відсоток продуцентів мікотоксинів, що в загальному погіршує стан кормів.

### Список використаної літератури

1. Рухляда В. В. Поширення мікроміцетів на зернових кормах та їх токсигенні властивості / В. В.Рухляда, М. М. Кулініч, С. М. Тарануха та ін.// Ветеринарна медицина України. – 2001. – № 6. – С.44-45.
2. Билай В. Й. Фузарии / Билай В. Й.// Наукова думка. – 1977. – 441с.
3. Смирнова И. Р. Современное состояние качества и безопасности кормов в России / И. Р.Смирнова, А. В. Миханев, Л. П. Сатюкова, В. С. Борисова и др.// Ветеринария. – 2009. – №2. – С.3-7.
4. Мікобіота фузаріозної пшениці та її токсикологічна характеристика/ О. Ф. Корзуненко, А. Ф. Ображей, О. М. Васянович та ін. // Ветеринарна біотехнологія. – 2002. – №2. – С. 176 – 179.
5. Видова та токсикологічна характеристика мікроміцетів, виділених із кормів для птиці О. Ф. Корзуненко, О. М. Васянович, А. Ф. Ображей // Ветеринарна медицина. – 2004. – № 3. – С. 20-22.
6. Ашмарин И. П., Воробьев А. А. Статистические методы в микробиологических исследованиях. – Л., 1962. – 180.
7. Саттон Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди // Москва “Мир”. – 2001. – С. 469.
8. Даньшина М. С. Атлас токсичних Грибов поражающих корма / М. С. Даньшина, Н. С. Даньшин, В. Ф. Тимчук // Кишинев. –1985. – 91с.
9. Міждержавний стандарт. Зерно фуражне, продукти його переробки, комбікорми. Метод визначення токсичності ДСТУ 3570-97/ГОСТ 13496.7-97.– Затв.28.02.98р.№ 125, введений в дію 01.07.99 р.
10. Скринінг-метод одночасного виявлення афлатоксину В<sub>1</sub>, патуліну, стеригматоцистину, Т-2 токсину, зеараленону та вомітоксину в різних кормах. – Затв. Держдепартам. вет. мед. Мін. АПК України 09.04.1996р.

### **ЗАГРЯЗНЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИМИ ГРИБАМИ И МИКОТОКСИНАМИ КОРМОВ /** Васянович О. М., Сапсай И. С., Сапейко В. П., Тарасов А. А.

*Проведено микотоксикологическое исследование 83 образцов корма поступивших из свиного хозяйства Черкасской области. Всего идентифицировано 246 штаммов грибов исследованиями к тест- объекту *Tetrachiuma piriformis*, установлено 78 токсических штаммов.*

*Наибольшее количество активных продуцентов микотоксинов было установлено среди грибов рода *Fusarium* – зеараленон продуцировало 32%, Т-2 токсин – 39%, а грибы рода *Aspergillus* в наибольшем количестве продуцировали афлатоксин В<sub>1</sub> – 52%.*

*Ключевые слова. Грибы, микотоксины, корма, мониторинг, штаммы, фузарии.*

**CONTAMINATION OF FOURAGE WITH MICROSCOPIC FUNGI AND MYCOTOXINS/** *Vasyanovitch O. M., Sapsay I. S., Sapeyko V. P., Tarasov O. A.*

*It was carried out the investigation of 83 forage samples from swine facility of Cherkassy region. It was identified 246 fungi strains and with investigation using Tetrachimena piriformis test-object was detected 78 toxigenic strains.*

*The most of the micotoxin producents was stated among Fusarium genus of microscopic fungi – zearalenon was produced of 32% isolates, T-2 toxin – 39% and fungi of Aspergillus genus in the biggest quantities had been producing an aflatoxin B1 – 52%.*

*Key words: Fungi, mycotoxins, forage, monitoring, strains, fusarium.*

**Рецензент – кандидат ветеринарних наук У. М. Яненко**

Рукопис надійшов 22. 07. 2013р