

## РЕЗУЛЬТАТИ МІКО-ТОКСИКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ КОРМІВ ЩОДО ЗАБРУДНЕНОСТІ ГРИБАМИ РОДИНИ MUCORACEAE ТА ІНШИМИ МІКРОМІЦЕТАМИ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

**\*Аранчій С.В., \*\*Зон Г.А., \*Кінаш О.В.**

*\*Полтавська державна аграрна академія, м.Полтава*

*\*\*Сумський національний аграрний університет, м.Суми*

*В статті надано результати досліджень кормів рослинного походження щодо забрудненості грибами родини Mucoraceae та іншими мікроміцетами в умовах Центрального регіону України (Полтавська область). Мікобіота грубих кормів була представлена грибами роду Aspergillus, Mucor, Rhizopus, Rhizomucor, Penicillium, Alternaria, Cladosporium, концентрованих кормів – грибами Aspergillus, Mucor, Rhizopus, Penicillium. Встановлено, що найбільш поширеними контамінантами кормів є гриби роду Mucor (55,1% від усіх виділених ізолятів), тоді як загальна кількість грибів родини Mucoraceae склала 68,6%. Токсичними були 5% позитивних проб, а слабкотоксичними – 11%. З зразків, де виділяли лише гриби родини Mucoraceae, 1% виявився токсичним, 5% від усіх позитивних проб – слабо токсичними.*

***Ключові слова:** мікологічний моніторинг, корми, мікроміцети, родина Mucoraceae, токсичність.*

**Аналіз літературних джерел та актуальність теми.** Контамінація кормів пліснявими грибами має наслідки у вигляді виникнення мікотоксикозів, мікозів та алергічних проявів серед тварин та людей, які працюють в галузі тваринництва. Найчастіше з кормів рослинного походження виділяють гриби родів *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Fusarium*. Співвідношення мікроміцетів у кормах різняться в залежності від регіону. Дослідженням мікобіоти кормів Північно - Східного регіону України з 2009 по 2011 рік було встановлено, що гриби родини *Mucoraceae* склали 19,2% усіх виділених ізолятів, *Aspergillus* – 32%, *Penicillium* – 18,8%, а представники інших видів – 24,5% від загальної кількості виділених грибів [4]. Мікологічним моніторингом кормів в межах того ж регіону в 2012 році встановлено, що гриби родини *Mucoraceae* становили 17,6% від усіх виділених грибів, в той час як гриби роду *Aspergillus* – 33,6%, *Penicillium* – 14,9%, і *Fusarium* – 6,4% [8]. В регіоні Житомирського Полісся з 2011 по 2013 роки мікологічними дослідженням озимої пшениці виявляли гриби роду *Rhizopus* 42,7% від усіх досліджених зразків. Найчастіше виділяли вид *Alternaria alternata* - 44,8%, гриби роду *Fusarium* - 40,1%, *Penicillium spp.* – в 35,1% [5]. В кормовій сировині Західного регіону з родини *Mucoraceae* найчастіше виявляли рід *Rhizopus* - 18,8% від виділених грибів, *Mucor* - 16,6%, мікроміцети інших родів - *Fusarium* – 32,7%, *Aspergillus* – 14,5%, *Alternaria* – 13,2% та *Penicillium* – 4,2% [2]. Решетніченко

О.П. мікологічним моніторингом кормів Південного регіону країни встановив, що гриби роду *Mucor* склали 10,11% від усіх виділених мікроміцетів, *Aspergillus* – 35,95%, *Fusarium* – 13,48%, *Alternaria* – 28,08% та *Penicillium* – 12,36%. Дослідженнями кормів рослинного походження в передгірських районах АР Крим найчастіше виявляли види *A.fumigatus*, *A.flavus*, *A. niger*, *Mucor ramosissimus*, *Rhizopus nigricans*, *Penicillium spp.*, *Fusarium sporotrichiella*, *Alternaria alternata* [1].

**Мета роботи** - провести міко-токсикологічний моніторинг кормів для тварин на ступінь забрудненості спорами пліснявих грибів родини *Mucoraceae* та іншими мікроміцетами в умовах центрального регіону України, а саме – Полтавської області; визначити рівень токсичності мікобіоти, зокрема грибів родини *Mucoraceae* в досліджуваних зразках.

**Матеріали та методи.** Дослідження кормів з господарств Полтавської області проводили в період 2013-2015 рр. проводили на базі Регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини в Полтавській області під керівництвом провідного лікаря-міколога Глуценко С.Г. Визначали склад епіфітної мікобіоти кормів шляхом прямої інокуляції зерен на агарі Сабуро та Чапека. Із гранул комбікорму готували суспензію і також висівали на вищевказані поживні середовища. Ідентифікацію грибів проводили за атласом для визначення мікроміцетів [7]. Біопробу, в залежності від виду корму, проводили на кролях (за Ятелем) та білих мишах [3]. Статистичну обробку даних для оцінки отриманих результатів проводили в програмі MS Excel.

**Результати роботи.** Всього було проведено 293 санітарно-мікологічних досліджень кормів, з них 139 проб виявилися позитивними на контамінацію епіфітними мікроміцетами, що становить 47,4% від загальної кількості досліджень. Відсоткове співвідношення виділених ізолятів грибів схематично представлено на рисунку 1.

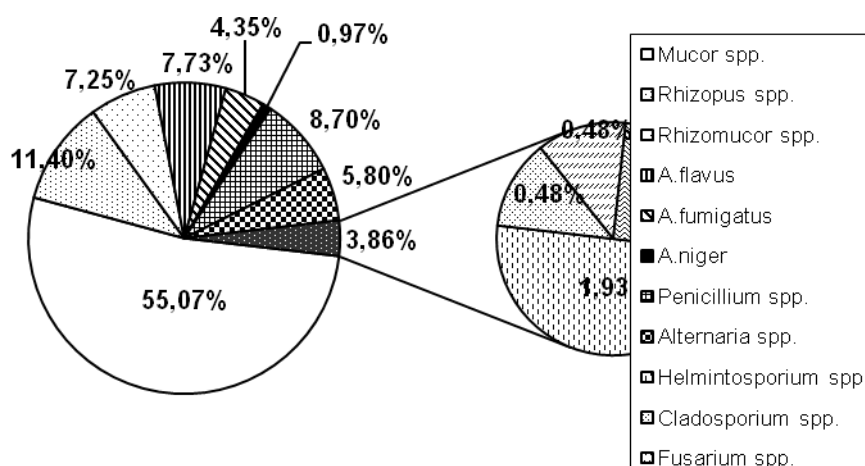


Рисунок 1. Співвідношення ізолятів грибів, виділених з кормів в період з 2013 по 2015 рр.

З результатів досліджень видно, що найбільш чисельними контамінантами кормів можна вважати гриби родини *Mucoraceae* (142 ізоляти, що становить 68,6% від кількості усіх виділених грибів). Перевага належала грибам роду

*Mucor* (види *M.ramosissimus*, *M.racemosus*) – 55,1% від загальної кількості ізолятів мікроміцетів, виділених з кормів. Гриби роду *Rhizopus* (види *R.microsporus*, *R.nigricans*) склали 11,4 %, та роду *Rhizomucor* (вид *Rhizomucor pusillus*) – 7,3% від усіх виділених мікроміцетів. Було виділено 27 ізолятів грибів роду *Aspergillus*, які склали 13% від загальної кількості виділених мікроміцетів. Цей рід в основному був представлений наступними видами: *Aspergillus flavus* (7,7%), *Aspergillus fumigatus* (4,4%) та *Aspergillus niger* (1%). Досить поширеними контамінантами кормів були гриби роду *Penicillium* – їх кількість становила 8,7% від загальної кількості ізолятів. Гриби роду *Alternaria* склали 5,8%, роду *Helminthosporium* – 1,9%, а роду *Acremonium* - 1% від усіх виділених мікроміцетів. Представників родів *Fusarium* та *Cladosporium* виділяли найменше - по 0,5% відносно загальної кількості ізолятів.

Мікобіота грубих кормів була представлена грибами роду *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Rhizomucor*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Cladosporium*, концентрованих кормів – грибами *Aspergillus*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Penicillium*. Гриби родини *Mucoraceae* були присутні в якості контамінантів в усіх видах корму, за виключенням корнажу (з 1 проби виділили гриб *A.flavus*). Так, 100% ураженими грибами роду *Mucor* була пшениця (5 проб), просо, зерновий екструдат (по 2 проби), зерновідходи та овес (по 1 пробі). Ступінь забрудненості грибами даного роду становив у зразках дерті - 82,4% (з 17 проб), комбікорму - 76,5% (з 17 проб), сінажу - 69,6% (з 23 проб), сіна - 87% (з 23 проб) та соломи - 77,8% (з 23 проб). Гриби роду *Rhizopus*, на відміну від *Mucor*, представлені в мікрофлорі кормів не так широко. Їх виділяли з ячменю - 66,7% (з 3 проб), кукурудзи - 7,1% (з 14 проб), дерті - 5,9% (з 17 проб), зерноsumіші - 50% (з 4 проб), комбікорму - 11,8% (від 17 позитивних проб), макухи - 50% (з 2-х проб), сінажу і сіна - по 4,4% (від 23 проб), а також з соломи - 11,1% (з 18 позитивних проб). Гриби роду *Rhizomucor* виділялися із ячменю - 66,7% (з 3-х проб), кукурудзи - 14,3% (з 14 проб), сінажу - 13% (з 23 проб), сіна - 8,7% (з 23 проб) та проса (1 ізолят з єдиної проби). Гриби роду *Aspergillus* виявляли в ячмені - 33,3% (з 3-х позитивних проб), кукурудзі - 2,9% (з 14 проб), комбікормі (35,3% з 17 проб) та силосі - 50% (з 6 позитивних проб), менша кількість проб дерті 11,8% (з 17 проб) та сінажу 8,7% (з 23 проб) також була уражена даними грибами. Гриби роду *Penicillium* виділяли із більшості концентрованих кормів - пшениці 20% (з 5-ти позитивних проб), ячменю 66,7% (з 3-х проб), зернового екструдату - 50% (з однієї із двох проб), дерті 11,8% (з 17 проб), комбікорму 29,4% (з 17 проб), макухи 50% (в одній з двох позитивних проб), проса 100% (в двох позитивних пробах), а також із грубих кормів: сіна - 11,1% (з 23 позитивних проб) та соломи - 5,6% (з 18 проб). Гриби роду *Alternaria* реєструвалися рідше – в пшениці - 40% (з 5 позитивних проб), ячмені - 33,3% (з 3 проб), кукурудзі - 7,1% (з 14 проб) та дерті - 5,9% (з 17 проб), а також в сінажі - 4,6% (з 23 позитивних проб), сіні та соломі - 27,8% (з 23 та 18 проб відповідно). Результати санітарно-мікологічних досліджень кормів наведені в таблиці 1.

За результатами визначення токсичності кормів методом біопроб на кроликах та білих мишах за звітній період виявлено 7 токсичних, та 15

слаботоксичних проб, що становило відповідно 5% та 11% від загальної кількості позитивних результатів санітарно-мікологічних досліджень.

Таблиця 1. Таксономічна структура мікобіоти кормів

Вид корму	Кількість позитивних проб	Проби кожного виду корму, з яких виділено гриби, %									
		<i>Aspergillus</i>	<i>Mucor</i>	<i>Rhizopus</i>	<i>Rhizomucor</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Helmintosporium</i>	<i>Alternaria</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Acremonium</i>
Пшениця	5	-	100	-	-	20	-	40	-	40	-
Ячмінь	3	33,3	33,3	66,7	66,7	6,7	-	33,3	-	-	-
Кукурудза	14	42,9	57,1	7,1	14,3	-	-	7,1	-	-	-
Зерн. екструдат	2	-	100	-	-	50	50	-	-	-	50
Дертъ	17	11,8	82,4	5,9	-	11,8	-	5,9	-	-	-
Зерноsumіш	4	25	75	50	-	-	25	-	-	-	25
Комбикорм	17	35,3	76,5	11,8	-	29,4	-	-	-	-	-
Макуха	2	-	50	50	-	50	-	-	-	-	-
Силос	6	50	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Корнаж	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сінаж	23	8,7	69,6	4,4	13,0	8,7	-	4,6	4,6	-	-
Сіно	23	-	87	4,4	8,7	11,1	-	27,8	-	-	-
Солома	18	-	77,8	11,1	-	5,6	11,1	27,8	-	-	-
Зерновідходи	1	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Просо	2	100	100	-	100	100	-	-	-	-	-
Овес	1	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-

Було виявлено 1 токсичний і 7 слабо токсичних зразків, мікобіоту яких складала лише гриби родини *Mucoraceae* (1% і 5% відповідно) (рис.2).

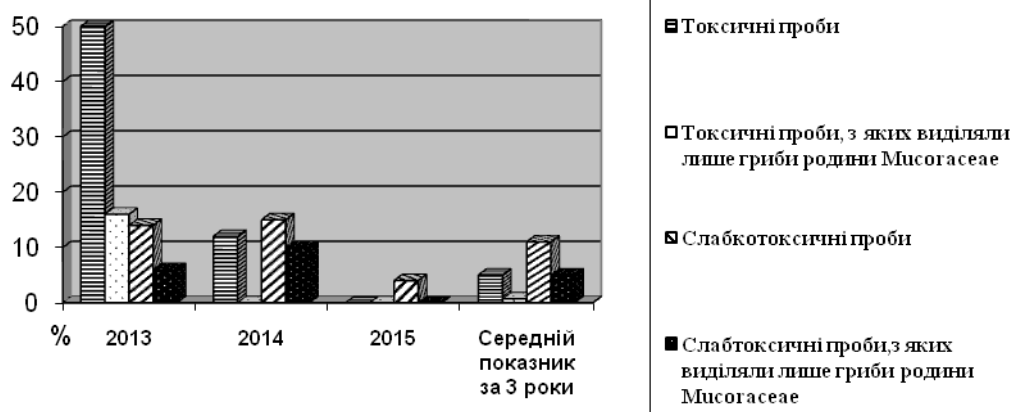


Рисунок 2. Динаміка досліджень токсикологічних досліджень кормів методом біопробу 2013-2015 рр.

## **Висновки.**

1. В умовах Центральної України найбільш поширеними контамінантами кормів рослинного походження виявилися гриби родини *Mucoraceae* - 68,6% від кількості усіх виділених ізолятів. Переважну більшість склали гриби роду *Mucor* (55,1%), гриби роду *Rhizopus* (11,4 %), та роду *Rhizomucor* (7,3%) від усіх виділених мікроміцетів. 2. Питома вага грибів *Aspergillus* склала 13%, роду *Penicillium* – 8,7%, роду *Alternaria* - 5,8%, роду *Helminthosporium* – 1,9%, роду *Acremonium* - 1%, а представники родів *Fusarium* та *Cladosporium* склали лише по 0,5% від усіх ізолятів. 3. Токсичними виявилися 5% позитивних проб кормів, а слабкотоксичними – 11%. Із зразків, з яких виділяли лише гриби родини *Mucoraceae*, 1% виявився токсичним, 5% від усіх позитивних проб кормів – слабо токсичними.

**Перспективи подальших досліджень.** Перспективою подальших досліджень є аналіз епізоотичної ситуації щодо поширення мікозів тварин на території Полтавської області.

## **Список літератури**

1. Барабаш А.Ф. Микромицеты кормов растительного происхождения и навоза животных в хозяйствах Симферопольского района АР Крым и их токсичность / А. Ф. Барабаш, С. В. Полищук, И. А. Гуренко // Науковий вісник ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету. – 2013. – Вип.11. – С.14-17.
2. Брезвин О. М. Моніторинг кормової сировини Західного регіону України / О. М. Брезвин. // Науковий вісник ЛНУВМБГ імені С.З. Гжицького. – 2012. – Т.14, №2. - С. 182 – 187.
3. Методичні вказівки по санітарно-мікологічній оцінці і поліпшенню якості кормів / [Укладачі: Ображей А.Ф., Погребняк Л.І., Корзуненко О.Ф. та ін.]. – Київ, 1998. – С. 96–101.
4. Моніторинг кормів для великої рогатої худоби та свиней на забрудненість мікроміцетами та мікотоксинами / А. Й. Краєвський, О. Т. Куцан, С. А. Краєвський, А. Б. Лазоренко. // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2014. – №1. – С. 199 – 202.
5. Моніторинг поширення токсиноутворюючих мікроміцетів зерна пшениці озимої в умовах Полісся / Т. М.Тимошук, В. А. Трембіцький, Н. М. Бачинська, І. М. Дереча. // Агроєкологія. – 2014. – №2. – С. С. 87 – 93.
6. Моніторинг токсиноутворюючих грибів зернових злаків: зб. матеріалів міжнар. наук.- практ. конф. «Ветеринарна медицина – 2005», присвяченої 90-й річниці від дня народження І.М. Гладенка. – Х., 2005.–С.203–207.
7. Саттон Д. Определитель патогенных и условно патогенных грибов / Д. Саттон, А. Фотергилл, М. Ринальди ; [пер. с англ. К.Л. Тарасова, Ю.Н.Ковалева]. – М.: Мир, 2001. – 486 с.
8. Ярошенко М. О. Моніторинг контамінантів біотичного походження в кормах для сільськогосподарських тварин північно-східного регіону України за 2012 рік / М. О. Ярошенко, Г. М. Шевцова, Ю. П. Балім. // Ветеринарна медицина. – 2013,–№97. – С. 500 – 502.