



# Тваринництво, ветеринарна медицина

УДК 619:615.9:579:636.  
22/.28.085.5'9(477)  
© 2022

## СУЧАСНИЙ САНІТАРНИЙ СТАН КОРМІВ У СКОТАРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ У 2021 р.

М.О. Ярошенко<sup>1</sup>, О.В. Кольчик<sup>2</sup>, О.Л. Орбаченко<sup>3</sup>, С.Л. Павлов<sup>4</sup>

<sup>1, 2</sup>кандидати ветеринарних наук

<sup>3</sup>доктор ветеринарних наук

<sup>1-3</sup>ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»  
вул. Пушкінська, 83, м. Харків, 61023, Україна

<sup>4</sup>Головне управління Держпродспоживслужби в Полтавській області  
узвіз Воскресенський, 7, м. Полтава, 36020, Україна

e-mail: <sup>1</sup>margarita.yaroshenko.69@ukr.net, <sup>2</sup>kolchuk-elena@ukr.net,

<sup>3</sup>toxi-lab@ukr.net, <sup>4</sup>psl600@us

ORCID: <sup>1</sup>0000-0001-9040-6474, <sup>2</sup>0000-0003-0497-2512,

<sup>3</sup>0000-0002-0885-7776, <sup>4</sup>0000-0002-2616-5255

Надійшла 26.09.2022

**Мета.** Оцінити сучасний санітарний стан кормів у скотарських господарствах різних регіонів України у 2021 р. **Методи.** Загальноприйняті й розроблені в лабораторії токсикологічного моніторингу мікологічні, бактеріологічні методи визначення контамінації кормів. **Результати.** За результатами бактеріально-мікологічного моніторингу відповідно 33 і 48 проб кормів та кормової сировини для великої рогатої худоби встановлено, що недоброякісні становили 45,5 і 79,2%, корми з допустимим ступенем контамінації — 54,5 і 20,8%. Основними контамінантами кормів були представники мікрофлори, що не входять у перелік мікробної забрудненості зразків кормів, а саме: *Neisseria* spp., *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma* spp., *Corynebacterium* spp., а 3% проб містили *Clostridium perfringens*, які не допускаються в кормах, та плісеньових грибів родів *Aspergillus* Mich. — 57%, *Penicillium* Linc. — 17,4, *Fusarium* Linc. — 4,3, родини *Mucoraceae* — 6,8, представники інших родів — 14,5%. Токсигенують такі таксони мікроміцетів роду *Aspergillus* Mich. були представлені *Asp. flavus*, *Asp. amstelodami*, *Asp. niger*, *Asp. sydowi*, *Asp. fumigatus*, *Asp. candidus*, *Asp. oryzae*, *Asp. ochraceus*; роду *Penicillium* Linc. — видами *Pen. lanosum*, *Pen. commune*, *Pen. stoloniferum*; роду *Fusarium* Linc. — *F. moniliforme*, *F. oxysporum*. **Висновки.** Отримані дані свідчать про незадовільний санітарний стан кормів для великої рогатої худоби, що може призвести до інфекційних захворювань з ураженням респіраторної та травної систем на фоні розвитку вторинного імунодефіциту, який викликають

**віруси. Тому у скотарських господарствах потрібно проводити систематичні бактеріологічні та мікотоксикологічні дослідження кормів (не рідше ніж 1 раз на 2 міс.), які зберігаються в господарствах, для своєчасного визначення початку псування і запобігання негативному впливу на організм тварин.**

**Ключові слова:** патогенні бактерії, плісеньові сапрофіти, корми для великої рогатої худоби.

**DOI:** <https://doi.org/10.31073/agrovissnyk202211-05>

Одним із ключових пріоритетів України є стратегічна інтеграція нашої країни в Європейський Союз, яка визначається її тісним географічним розташуванням та взаємодією у торгівлі, насамперед, сільськогосподарською продукцією. Законодавство та стратегія ЄС у сфері гарантування безпечності харчових продуктів постійно змінюються та вдосконалюються завдяки надбанню нового досвіду та науковим дослідженням. Відповідно до Угоди про асоціацію Україна має наблизити санітарне та фітосанітарне законодавство до вимог ЄС, щоб отримати дозвіл на експорт до країн-торговельних партнерів, які визнають систему контролю ЄС. У зв'язку з цим, Кабінет Міністрів України у 2016 р. оголосив про створення Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів і захисту прав споживачів (Держпродспоживслужби) як нового компетентного органу для всіх продуктів тваринного та рослинного походження, харчових продуктів і кормів на базі Держветфітослужби України [1].

Корми рослинного походження, контаміновані плісеньовими грибами, є реально небезпечними не тільки для здоров'я сільськогосподарських тварин, а й для здоров'я людей — споживачів продуктів тваринництва. Під час контамінації кормів можуть накопичуватися мікотоксини та вторинні метаболіти цвілевих грибів, до того ж пригнічується корисна мікрофлора самих рослин [2–4].

За літературними даними, контамінація кормів є серйозною проблемою. Так, за даними ФАО, понад 30% світового збору продовольчих і кормових культур забруднено мікотоксинами. Цей факт потребує від науковців і практиків низки невідкладних заходів, спрямованих на вивчення і розробку

нових способів профілактики і боротьби з ними [5–7].

Особливо гострим є питання знезараження кормів рослинного походження, оскільки вони найбільш схильні до впливу плісняви [7, 8–10]. Рослинні субстрати, контаміновані патогенними грибами, не можна використовувати в корм тваринам без відповідної санітарної обробки, тому що великі дози мікотоксинів призводять до отруєння, а часто й до загибелі тварин. У малих дозах надходження будь-якого мікотоксину не призводить до помітних відхилень і навіть не діагностується, але викликає значні втрати через зниження продуктивності, приросту маси тіла, ослаблення резистентності організму, водночас створюються сприятливі умови для виникнення багатьох інфекційних хвороб. Крім того, виникають мікроекологічні порушення кишкового мікробіоценозу [11–13].

Загалом безпечність продукції тваринництва, а також харчових продуктів тваринного походження характеризують 2 типи показників: 1) санітарна доброякісність; 2) епідемічна безпека. Санітарна доброякісність означає відсутність у продукції тваринництва ознак мікробних і фізико-хімічних змін, а також залишків сторонніх та отруйних речовин, які мають органічну чи неорганічну природу. Епідемічна безпека — це відсутність або наявність обмежених рівнів забруднення продукції тваринництва патогенними й потенційно патогенними мікроорганізмами. Основними джерелами мікробного забруднення кормів і продукції тваринництва є, як правило, повітря, ґрунт, вода, людина і тварини. Порушення санітарно-гігієнічних норм на всіх етапах виробництва, зберігання, транспортування і реалізації продукції тваринництва призводить до різкого зростання кількості

мікроорганізмів. Небезпека виникнення інфекційного захворювання або харчового отруєння при вживанні небезпечної продукції тваринництва залежить від вірулентності певного виду мікроорганізму та інтенсивності забруднення продукції [14].

**Мета досліджень** — оцінити сучасний санітарний стан кормів у скотарських господарствах різних регіонів України у 2021 р.

**Матеріали і методи досліджень.** За 2021 р. на бактеріальну контамінацію досліджено 33 проби кормів і кормової сировини для великої рогатої худоби із 10 господарств різних регіонів України (Харківської, Київської, Донецької, Кіровоградської, Полтавської та Черкаської областей).

Ідентифікацію виділених польових ізолятів бактерій проводили за культурально-морфологічними та біохімічними властивостями (Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 1997). Для виділення, культивування та вивчення культуральних, морфологічних властивостей збудників бактеріальних інфекцій використовували живильні середовища: м'ясо-пептонний бульйон (МПБ, рН 7,2–7,4), бульйон Хотингера, середовище Мартену, МПБ із додаванням 2% глюкози, 2,5%-й м'ясо-пептонний агар (МПА, рН 7,2–7,4), агар Ендо, модифіковане середовище Кітта-Тароцці, агар Сабуро, середовище Олькеницького, цитрат Сімонса, ацетатний агар, 5%-й кров'яний агар, 5%-й кров'яний агар з додаванням 10%-го дріжджового екстракту, 5%-й шоколадний агар.

Патогенність виділених асоціацій мікроорганізмів із 5 видів кормів визначали на білих мишах ( $n=10$ ), масою 16–18 г, яким внутрішньочеревно вводили 24-годинну певну асоціацію бактерій у концентрації 1 млрд м. т., виділену із кожного окремого виду корму. Спостерігали за тваринами 10 діб, щодня фіксуючи їх загибель. Дослідження на мишах проводили відповідно до наявних нормативних документів, що регламентують організацію робіт із використанням експериментальних тварин і дотриманням принципів «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються в експериментальних та інших наукових цілях» (Страсбург, 1986).

Інтерпретацію результатів досліджень здійснювали відповідно до «Переліку максимально допустимих рівнів небажаних речовин у кормах та кормовій сировині для тварин» (затверджені Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 131 від 19.03.2012 [15]).

Моніторинг мікологічної контамінації кормів у скотарських господарствах у 2021 р. здійснювали в різних регіонах України (Харківській, Сумській, Одеській, Черкаській та Рівненській областях). Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик мікологічного аналізу (всього за звітний період досліджено 48 проб). Зокрема, визначали:

- ступінь контамінації кормів мікроскопічними грибами — способом первинного виділення за умов висіву у поживне середовище агарів сусло та Чапека; загальну кількість спор грибів у 1 г корму, виділяли у чисту культуру [16];

- видову належність ізолятів мікроскопічних грибів способом порівняння культурально-морфологічних ознак виділеної мікобіоти (особливості росту культур на різних поживних середовищах, їх розміри, форму, ширину, будову країв та центра колоній, інтенсивність росту, характеристику поверхні, кольору колоній, їх реверзumu, міцелію та ін.) з описами, наведеними у визначальниках мікроміцетів і з музейними штамми тест-культур [17–21].

**Результати досліджень та їх обговорення.** За звітний період на бактеріальну забрудненість досліджено 33 проби кормів і кормової сировини для великої рогатої худоби (Харківської, Київської, Донецької, Кіровоградської, Полтавської та Черкаської областей). При цьому недопустимий ступінь контамінації бактеріальною мікрофлорою (понад  $5,0 \cdot 10^5$  КУО в 1 г корму) виявили у 48,5% кормів: 6 проб — комбікорми, зокрема в одній пробі виявлено спори *Clostridium perfringens* (18,2% проб), силос і сіно люцерни — по 2 проби (по 6,1%), премікс, пивна дробина, сінаж, солома, моно корм, шрот соняшниковий (18,1% від загальної кількості проб); допустимий ступінь контамінації — у 51,5% кормів (17 проб). Сальмонели, патогенні ізоляти *E. coli*, патогенні ієрсинії та коагулазо-позитивні *S. aureus* у всіх пробах

1. Результати моніторингу бактеріальної контамінації кормів у скотарських господарствах різних регіонів України

Область	Вид кормів	Виділені патогенні мікроорганізми	Мікробна забрудненість, КУО в 1 г	
			Загальна	Наказ № 131
1	2	3	4	5
Полтавська (n=1)	Комбікорм для сухостійних корів	<i>Neisseria spp.</i>	1·10 <sup>5</sup>	–
	Монокорм для високопродуктивних корів	<i>Pasteurella multocida</i>	4·10 <sup>5</sup>	–
	Сінаж	<i>Neisseria spp.</i>	1·10 <sup>5</sup>	–
Кіровоградська (n=1)	Комбікорм для корів середньої продуктивності	<i>Neisseria spp.</i>	12·10 <sup>5</sup>	–
	Комбікорм для телят	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Neisseria spp.</i> , <i>Mycoplasma spp.</i>	5·10 <sup>5</sup>	–
	Комбікорм для бугайців на відгодівлі	<i>Neisseria spp.</i>	20·10 <sup>5</sup>	–
	Пивна дробина	<i>Pasteurella multocida</i> + <i>Corynebacterium spp.</i>	26·10 <sup>5</sup>	–
	Комбікорм для низькопродуктивних корів	<i>Mycoplasma spp.</i>	56·10 <sup>5</sup>	–
	Комбікорм для телиць	<i>Pasteurella multocida</i> <i>Clostridium perfringens</i> та <i>Clostridium difficile</i>	6·10 <sup>5</sup>	4 спори
	Пшениця	<i>Enterobacter agglomerans</i> Ентеробактерії	5·10 <sup>4</sup>	– 70
	Комбікорм для високопродуктивних корів	<i>Neisseria spp.</i> + <i>Pasteurella multocida</i>	4·10 <sup>5</sup>	–
	Премікс для ВРХ	<i>Neisseria spp.</i>	17·10 <sup>5</sup>	–
	Черкаська (n=1)	Комбікорм для високопродуктивних корів	<i>Neisseria spp.</i> Ентеробактерії	2·10 <sup>5</sup>
Силос кукурудзяний		–	14·10 <sup>5</sup>	–
Комбікорм для корів середньої продуктивності		<i>Neisseria spp.</i> Ентеробактерії	5·10 <sup>5</sup>	– 18
Ячмінь		<i>Klebsiella terrigena</i> Ентеробактерії	2·10 <sup>4</sup>	– 171
Донецька (n=1)		Монокорм для дійного стада	<i>Pasteurella multocida</i>	35·10 <sup>5</sup>
	Комбікорм для сухостійних корів	<i>Neisseria spp.</i> + <i>Pasteurella multocida</i>	8·10 <sup>5</sup>	–
	Солома	<i>Neisseria spp.</i>	22·10 <sup>5</sup>	–
Київська (n=1)	Монокорм для дійного стада	–	3·10 <sup>5</sup>	–
	Монокорм для телят	–	5·10 <sup>4</sup>	–
	Комбікорм для телиць	<i>Pasteurella multocida</i>	3·10 <sup>5</sup>	–
	Вівітки пшеничні	<i>Pasteurella multocida</i> <i>Neisseria sicca</i>	4·10 <sup>5</sup>	–

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
Харківська (n=4)	Силос кукурудзяний	<i>Pasteurella multocida</i>	11·10 <sup>5</sup>	–
	Сінаж вівсяний	<i>Pasteurella multocida</i>		
		<i>Actinobacillus pleuropneumonia</i>	23·10 <sup>5</sup>	–
	Монокорм для високопродуктивних корів	<i>Rahnella aquatilis</i>	4·10 <sup>4</sup>	–
		Ентеробактерії	–	30
	Монокорм для корів середньої продуктивності	<i>Rahnella aquatilis</i>	2·10 <sup>4</sup>	–
		Ентеробактерії	–	98
	Монокорм для телиць	<i>Mycoplasma spp.</i>	5·10 <sup>5</sup>	–
	Комбікорм для телиць	–	18·10 <sup>5</sup>	–
	Сіно люцерни	<i>Neisseria spp.</i>	9·10 <sup>5</sup>	–
	Сіно люцерни	<i>Pasteurella multocida</i>		
	Соняшниковий шрот	<i>Actinobacillus pleuropneumonia</i>	36·10 <sup>5</sup>	–
<i>Neisseria sicca</i>		44·10 <sup>5</sup>	–	
Вісівки пшеничні	<i>Pasteurella multocida</i>			
	<i>Neisseria sicca</i>	3·10 <sup>5</sup>	–	

Примітка: «–» — не виділено.

кормів не було виявлено, проте ентеробактерії в межах допустимого рівня виявлено в 6 пробах кормів (18,2% проб). Виділена мікробіота кормів — це мікроорганізми, що не входять у перелік мікробної забрудненості зразків кормів, а саме: *Neisseria spp.*, *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma spp.*, *Corynebacterium spp.* Показник загальної мікробної забрудненості за перевищення максимально допустимого рівня (МДР) у кормах становив від 6·10<sup>5</sup> до 56·10<sup>5</sup> КУО в 1 г корму (табл. 1).

Аналіз мікробної контамінації кормів щодо області розташування господарства свідчить про те, що найменш контаміновані корми (у яких рівень контамінації відповідав МДР у 100% проб) надійшли з Полтавської та Київської областей, а найбільш контаміновані корми були отримані для дослідження з господарства Донецької обл. (в яких рівень контамінації не відповідав МДР у 100% проб), тоді як рівень мікробної контамінації кормів для великої рогатої худоби з Черкаської, Харківської і Кіровоградської областей перевищував МДР у 50, 60 і 66,7% проб.

Щодо кормової групи значну мікробну контамінацію кормів частіше виявляли в грубах і соковитих кормах (перевищення МДР у 60% проб і наявність ентеробактерій у

13,3% проб), дещо меншу — в комбікормах (перевищення МДР у 50% проб і наявність ентеробактерій і клостридій у 25% проб) та зернофуражній групі (перевищення МДР у 20% проб і наявність ентеробактерій у 40% проб), не була винятком для мікробної контамінації і група преміксів та кормових добавок. При цьому середній ступінь бактеріальної контамінації грубих і соковитих кормів становив 12,7·10<sup>5</sup> (min 2,0·10<sup>4</sup> — max 36,0·10<sup>5</sup>), комбікормів — 11,7·10<sup>5</sup> (min 1,0·10<sup>5</sup> — max 56,0·10<sup>5</sup>), зернофуражної групи — 10,3·10<sup>5</sup> (min 2,0·10<sup>4</sup> — max 44,0·10<sup>5</sup>) КУО.

За мікологічного моніторингу у 2021 р. було досліджено 48 проб кормів і кормової сировини для великої рогатої худоби, які надали 12 господарств із різних регіонів України — Харківської, Сумської, Одеської, Черкаської та Рівненської областей.

У 2021 р. мікологічному аналізу підлягали 48 проб кормів, зокрема: 40 проб комбікормів та по одній — силосу, сінажу, соломи, сіна, корнажу, ячменю, дерті, кормосуміші відповідно. Тобто комбіновані корми становили 83,3%, груби та силосовані — 12,5, зернові — 4,2%.

Визначено ступінь контамінації мікроскопічними грибами кормів для великої рогатої худоби (рис. 1).

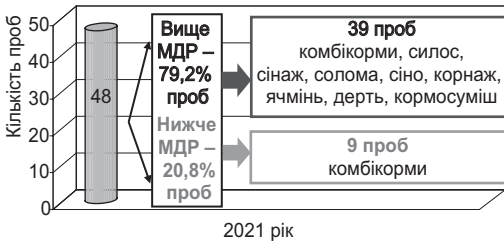


Рис. 1. Ступінь контамінації мікроміцетами кормів для великої рогатої худоби у 2021 р.:   
■ — корми для ВРХ

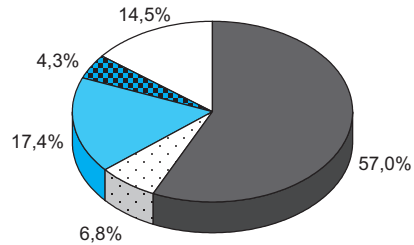


Рис. 2. Родовий склад мікобіоти кормів і кормової сировини, що використовувалися у скотарській галузі у 2021 р.:   
■ — *Aspergillus Mich.*; ■ — *Mucoraceae*; ■ — *Penicillium Linc.*; ■ — *Fusarium Linc.*; ■ — інші роди (види)

За отриманими результатами та порівняно з результатами попередніх років встановлено, що кількість кормів з перевищенням МДР (понад  $5,0 \cdot 10^4$  спор (КУО) в 1 г корму) дещо знизилася, але залишилася на високому рівні — 79,2% кормів (38 проб), а допустимий рівень — лише у 20,8% кормів (9 проб). У 2019 р. ці показники становили 91,3 та 8,7%, у 2020 р. — 84,6 і 15,4% відповідно.

Під час визначення складу мікобіоти кормів і кормової сировини було виділено та ідентифіковано 397 ізолятів плісневих і дріжджеподібних грибів (рис. 2).

Основними із виділених ізолятів були плісневі гриби родів *Aspergillus Mich.* — 226 ізолятів, *Penicillium Linc.* — 69, *Fusarium Linc.* — 17, родини *Mucoraceae* — 27 ізолятів. Представники інших родів становили 58 ізолятів.

Наступним етапом наших досліджень була видова ідентифікація виділених ізолятів плісневих грибів з урахуванням наявності токсигенувальних таксонів (див. табл. 2), велика кількість яких у кормі може призводити до підвищення токсигенності кормів унаслідок накопичення вторинних метаболітів — мікотоксинів [4, 6, 7].

Під час визначення видової належності виділених ізолятів мікроміцетів встановлено, що основними представниками роду *Aspergillus Mich.* були токсигенні види: *Asp. flavus*, *Asp. amstelodami*, *Asp. niger*, *Asp. sydowi*, *Asp. fumigatus*, *Asp. candidus*, *Asp. oryzae*, *Asp. ochraceus*. Найбільші їхні кількості виділено з комбікормів, силосу, сінажу, сіна, корнажу, ячменю, дерті.

З представників роду *Penicillium Linc.* найчастіше ідентифікували види *Pen. lanosum*, *Pen. commune*, *Pen. stoloniferum* — у

комбікормах, сінажі, сіні, кормосуміші, дерті, соломі.

Представників родини *Mucoraceae* (роди *Mucor* і *Rhizopus*) було виділено з комбікормів, силосу, сінажу, соломи, сіна дерть, кормосуміші.

З роду *Fusarium Linc.* виділено види *F. moniliforme*, *F. oxysporum* — із комбікормів, ячменю, корнажу, дерті.

Отже, за мікологічного моніторингу 48 проб кормів та кормової сировини для великої рогатої худоби встановлено, що недоброякісні становили 79,2%, корми з допустимим ступенем контамінації — 20,8%. Основними контамінантами кормів були представники плісневих грибів родів: *Asp. Mich.* — 57%, *Pen. Linc.* — 17,4, *F. Linc.* — 4,3, родини *Mucoraceae* — 6,8, представники інших родів — 14,5%.

Токсигенувальні таксони мікроміцетів роду *Asp. Mich.* були представлені *Asp. flavus*, *Asp. amstelodami*, *Asp. niger*, *Asp. sydowi*, *Asp. fumigatus*, *Asp. candidus*, *Asp. oryzae*, *Asp. ochraceus*; роду *Pen. Linc.* — видами *Pen. lanosum*, *Pen. commune*, *Pen. stoloniferum*; роду *F. Linc.* — *F. moniliforme*, *F. oxysporum*.

Отже, отримані дані свідчать про незадовільний санітарний стан кормів для великої рогатої худоби, що може призвести до інфекційних захворювань з ураженням респіраторної та травної систем на фоні розвитку вторинного імунodefіциту, до якого призводять віруси. Тому в скотарських господарствах потрібно проводити систематичні бактеріологічні та мікотоксиологічні дослідження кормів (не рідше ніж 1 раз на

**2. Видовий склад токсинотворювальних мікроміцетів, виділених з проб кормів і кормової сировини**

Вид токсинотворювального мікроміцета, токсичний метаболіт	Кількість ізолятів, шт.	Загальна видова кількість ізолятів у середині роду, %
<i>Рід Aspergillus Mich.</i>		
<i>Asp. flavus</i> — афлатоксини В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> , Н <sub>1</sub> , Н <sub>2</sub> , стеригматоцистин, пенітреми, тремогени, охалатес та ін.	50	22,2
<i>Asp. fumigatus</i> — афлатоксин, фумігатин, фумітоксин А–Д, фумітреморгіни та ін.	35	15,6
<i>Asp. niger</i> — афлатоксин, охалатес	19	8,4
<i>Asp. sydowi</i> — стеригматоцистин	17	7,5
<i>Asp. ochraceus</i> — охратоксини А, В, С, Д, афлатоксин, патулін та ін.	15	6,4
<i>Asp. candidus</i> — цитринін, тремоген	12	5,4
<i>Asp. oryzae</i> — афлатоксин, оризохлорин, мальторицин	11	4,8
<i>Asp. amstelodami</i> — афлатоксин, стеригматоцистин	10	4,4
Інші види	57	25,3
<b>Усього</b>	<b>226</b>	<b>100</b>
<i>Рід Penicillium Linc.</i>		
<i>Pen. lanosum</i> — цитринін	27	39,1
<i>Pen. commune</i> — охратоксин, пенітрем, афлатоксин та ін.	12	17,4
<i>Pen. stoloniferum</i> — пеніцилова та мікофенолова кислоти	11	15,9
<i>Pen. casei</i> — токсичні властивості	5	7,3
Інші види	14	20,3
<b>Усього</b>	<b>69</b>	<b>100</b>
<i>Родина Mucoraceae</i>		
<i>Рід Rhizopus Ehrenb.</i> — афлатоксин, токсичні властивості	19	70,4
<i>Рід Mucor Mich.</i> — токсичні властивості	8	29,6
<b>Усього</b>	<b>27</b>	<b>100</b>
<i>Рід Fusarium Linc.</i>		
<i>F. moniliforme</i> — моніліформін, вомітоксин, Т-2 токсин та ін.	12	70,6
<i>F. oxysporum</i> — фузаренон-Х, зеараленон, моніліформін, Т-2 токсин та ін.	5	29,4
<b>Усього</b>	<b>17</b>	<b>100</b>

2 міс.), які зберігаються в господарствах, для своєчасного визначення початку псування

і запобігання негативному впливу на організм тварин.

**Висновки**

На бактеріальну забрудненість досліджено 33 проби кормів і кормової сировини для великої рогатої худоби (з Харківської, Київської, Донецької, Кіровоградської, Полтавської та Черкаської областей). При цьому недопустимий ступінь контамінації

бактеріальною мікрофлорою (понад  $5,0 \cdot 10^5$  КУО в 1 г корму) виявлено у 48,5% кормів, допустимий — у 51,5% кормів.

Сальмонели, патогенні ізоляти *E. coli*, патогенні ієрсинії та коагулазо-позитивні *S. aureus* у всіх пробах кормів не було

виявлено, проте ентеробактерії в межах допустимого рівня виявлено у 18,2% проб, а також клостридії (які не допускаються в кормах) — у 3% проб.

Виділена мікробіота кормів — це мікроорганізми, що не входять у перелік мікробної забрудненості зразків кормів, а саме: *Neisseria* spp., *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma* spp., *Corynebacterium* spp. Показник загальної мікробної забрудненості за перевищення МДР у кормах становив від  $6 \cdot 10^5$  до  $56 \cdot 10^5$  КУО в 1 г корму.

За результатами мікологічного моніторингу 48 проб кормів і кормової сировини для великої рогатої худоби (з Харківської, Сумської, Одеської, Черкаської

та Рівненської областей) встановлено, що недоброякісні становили 79,2%, корми з допустимим ступенем контамінації — 20,8%. Основними контамінантами кормів були представники плісневих грибів родів *Asp. Mich.* — 57%, *Pen. Linc.* — 17,4%, *F. Linc.* — 4,3%, родини *Mucoraceae* — 6,8%, представники інших родів — 14,5%.

Токсигенотворювальні таксони мікроміцетів роду *Asp. Mich.* були представлені *Asp. flavus*, *Asp. amstelodami*, *Asp. niger*, *Asp. sydowi*, *Asp. fumigatus*, *Asp. candidus*, *Asp. oryzae*, *Asp. ochraceus*; роду *Pen. Linc.* — видами *Pen. lanosum*, *Pen. commune*, *Pen. stoloniferum*; роду *F. Linc.* — *F. moniliforme*, *F. oxysporum*.

Yaroshenko M.<sup>1</sup>, Kolchuk O.<sup>2</sup>, Orobchenko O.<sup>3</sup>, Pavlov S.<sup>4</sup>

<sup>1-3</sup>NSC «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine», 83 Pushkinska Str., Kharkiv, 61023, Ukraine, <sup>4</sup>The head office of the State Production and Consumer Service in Poltava region, 7 Uzviz Voskresenskyi, Poltava, 36020, Ukraine; e-mail: <sup>1</sup>margarita.yaroshenko.69@ukr.net, <sup>2</sup>kolchuk-elena@ukr.net, <sup>3</sup>toxi-lab@ukr.net, <sup>4</sup>psl600@us; ORCID: <sup>1</sup>0000-0001-9040-6474, <sup>2</sup>0000-0003-0497-2512, <sup>3</sup>0000-0002-0885-7776, <sup>4</sup>0000-0002-2616-5255

#### Sanitary condition of feed in cattle farms in different regions of Ukraine in 2021

**Goal.** To assess the sanitary condition of feed in livestock farms of different regions of Ukraine in 2021. **Methods.** Generally accepted and developed in the laboratory of toxicological monitoring, mycological and bacteriological methods of determining feed contamination. **Results.** According to the results of bacteriological and mycological monitoring, respectively, 33 and 48 samples of feeds and fodder raw materials for cattle were found to be of poor quality at 45.5 and 79.2%, and feeds with an acceptable degree of contamination made 54.5 and 20.8%. The main contaminants of feed are representatives of microflora that are not included in the list of microbial contamination of

feed samples, namely: *Neisseria* spp., *Pasteurella multocida*, *Mycoplasma* spp., *Corynebacterium* spp., and 3% of samples contained *Clostridium perfringens*, which are not allowed in feed, and mold fungi of the genera *Aspergillus Mich.* — 57%, *Penicillium Linc.* — 17.4, *Fusarium Linc.* — 4.3, families *Mucoraceae* — 6.8, representatives of other genera — 14.5%. Toxicogenic taxa of micromycetes of the genus *Aspergillus Mich.* were presented by *Asp. flavus*, *Asp. amstelodami*, *Asp. niger*, *Asp. sydowi*, *Asp. fumigatus*, *Asp. candidus*, *Asp. oryzae*, *Asp. ochraceus*; genus *Penicillium Linc.* — by *Pen. lanosum*, *Pen. commune*, *Pen. stoloniferum*; genus *Fusarium Linc.* — *F. moniliforme*, *F. oxysporum*. **Conclusions.** The obtained data indicate the unsatisfactory sanitary condition of feeds for cattle, which can lead to infectious diseases with damage to the respiratory and digestive systems on the background of the development of secondary immunodeficiency caused by viruses. Therefore, it is necessary to carry out systematic bacteriological and mycotoxicological studies of feeds (not less than once every 2 months) stored in farms to timely determine the beginning of spoilage and prevent negative effects on the animal body.

**Key words:** pathogenic bacteria, mold saprophytes, feeds for cattle.

**DOI:** <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202211-05>

## Бібліографія

1. Брулевич В.В. Безпечність харчових продуктів за законодавством України та Європейського Союзу. Судова апеляція. 2016. № 2(43). С. 75–83.
2. Абраскова С.В., Шашко Ю.К., Шашко М.Н. Биологическая безопасность кормов. Минск:

Беларуская навука, 2013. 257 с.

3. Ярошенко М.О., Куцан О.Т., Оробченко О.Л. Моніторинг кормів для ВРХ молочного напрямку продуктивності на наявність плісневих мікроміцетів у господарствах Північно-Східного регіону

України. *Ветеринарна біотехнологія*. 2018. № 32. С. 602–610.

4. Куцан О., Оробченко О., Ярошенко М., Герілович І. Оцінка ступеня контамінації мікроміцетами та мікотоксинами кормів у скотарській галузі України за останні роки. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 2. С. 52–57. doi: 10.31073/agrovisnyk202002-08

5. Cegielska-Radziejewska R., Stuper K., Szablewski T. Microflora and mycotoxin contamination in poultry feed mixtures from western Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2013. V. 20. № 1. P. 30–35.

6. Harčárová M., Čonková E., Sihelská Z. Mycobiota and Mycotoxic Contamination of Feed Cereals. *Folia Veterinaria*. 2018. V. 62(4). P. 5–11. doi: 10.2478/fv-2018-0031

7. Васянович О.М., Руда М.Є., Янголь Ю.А. Встановлення видової приналежності мікроміцетів та вивчення їх здатності продукувати фузаріотоксини. *Ветеринарна біотехнологія*. 2017. № 30. С. 34–39. doi: 10.31073/vet\_biotech30-03

8. Девезовда Г., Аравинд К. Решение проблемы микотоксинов. *Комбикорма*. 2002. № 8. С. 65–66.

9. Alonso V., Pereyra C., Keller L. et al. Fungi and mycotoxins in silage: an overview. *J. Appl. Microbiol.* 2013. № 115. P. 637–643. doi: 10.1111/jam.12178

10. Тарасов О.А., Куцан О.Т., Ничик С.А., Захарова О.М. Мікотоксикологічні ризики зернових кормів. *Ветеринарна біотехнологія*. 2021. № 1(38). С. 131–144. doi: 10.31073/vet\_biotech 38-11

11. Gulbe G., Valdovska A. Diversity of Microscopic Fungi in the Raw Milk from Latvian Organic Farms. *Rural Sustainability Research*. 2014. V. 31. № 1. P. 46–53. doi: 10.2478/plua-2014-0006

12. Ghaneian M.T., Jafari A.A., Jamshidi S. et al. Survey the frequency and type of fungal contaminants in animal feed of yazd dairy cattles. *Iranian j. of animal science research*. 2016. V. 7. Is. 4. P. 422–427.

13. Seyedmojtaba S., de Bosco M.G.S., de Hoog S. et al. Fungal infections in animals: a patchwork of different situations. *Medical Mycology*. 2018. V. 56. Is. 1. P. 165–187. doi: 10.1093/mmy/mux104

14. Кирилюк І.М. Управління безпечністю продукції тваринництва в сучасних умовах. *Ефективна економіка*. 2019. № 11. С. 1–13. doi: 10.32702/2307-2105-2019.11.68

15. Перелік максимально допустимих рівнів небажаних речовин у кормах та кормовій сировині для тварин (затверджені Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 131 від 19.03.2012, у редакції наказу Міністерства економічного розвитку і торгівлі № 550 від 11.10.2017 р.).

16. Ображей А.Ф., Погребняк Л.І., Корзуненко О.Ф. Методичні вказівки по санітарно-мікологічній оцінці та поліпшенню якості кормів: метод. вказівки, затверджені Держ. департаментом вет. медицини Міністерства АПК України № 15–14/73 від 06 березня 1998 р. Київ, 1998. 107 с.

17. Билай В.И. Фузари. Киев: Наукова думка, 1977. 443 с.

18. Пидопличко Н.М., Милько А.А. Атлас мукоральных грибов. Киев: Наукова думка, 1971. 187 с.

19. Пидопличко Н.М. Пенициллин: определитель. Киев: Наукова думка, 1972. 150 с.

20. Билай В.И., Коваль Э.З. Аспергиллы: определитель. Киев: Наукова думка, 1988. 204 с.

21. Даньшина М.С. Атлас токсичных грибов, поражающих корма. Кишинев, 1985. 95 с.