

## РОЗДІЛ 2. Продовольча безпека

## SECTION 2. Food safety

УДК 351.779/504.064

DOI: 10.31073/onehealthjournal2023-II-03

### МОНІТОРИНГ ЗАБРУДНЮВАЧІВ ХІМІЧНОГО ТА РАДІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ У КОРМАХ ДЛЯ ПРОДУКТИВНИХ ТА НЕПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН ЗА 2021 РІК В УКРАЇНІ

Чечет О. М. (ORCID ID 0000-0001-5099-5577), Шуляк С. В. (ORCID ID 0000-0001-8501-1750),  
Кобиш А. І. (0000-0001-5348-5775), Малімон З. В. (ORCID ID 0000-0002-8616-3198),  
Омельчун Ю. А. (0000-0001-8895-7250)

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна, e-mail: [dia\\_sveta@ukr.net](mailto:dia_sveta@ukr.net)

**Резюме.** Нині екосистема є джерелом небезпечних факторів хімічного та радіологічного походження внаслідок активного розвитку промисловості, урбанізації, неконтрольованого застосування пестицидів, речовин хімічного захисту. Крім того наслідки катастрофи на Чорнобильській АЕС до теперішнього часу спричиняють радіаційне забруднення значної частини території України. Це, в свою чергу, призводить до накопичення токсикантів, радіонуклідів у кормах, надходження яких до організму тварин та харчових продуктів тваринного походження, становить загрозу для здоров'я людини. У зв'язку з цим актуальним є контроль та моніторинг за вмістом пестицидів, важких металів, мікотоксинів, радіонуклідів та інших токсикантів у кормах. Державний моніторинг кормів в Україні здійснюється на засадах оцінки ризику з метою контролю за дотриманням вимог чинного законодавства щодо безпечності та оцінки придатності продукту, а також задля недопущення обігу небезпечних кормів. Згідно Плану державного моніторингу на 2021 р. Державним науково-дослідним інститутом з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи проведено лабораторний аналіз показників безпечності кормів для продуктивних та непродуктивних тварин із різних областей України. За результатами моніторингових досліджень одержано інформацію про рівень контамінації кормів пестицидами, мікотоксинами, важкими металами та радіонуклідами. Була встановлена невідповідність деяких зразків кормів вимогам безпеки в контексті наявності мікотоксинів. З огляду на це актуальними є заходи, спрямовані на мінімізацію ризиків для здоров'я тварин і людини, пов'язаних як з кормами безпосередньо, так і з навколишнім середовищем, забезпечення виробництва якісної продукції та попередження надходження до організму людини токсичних речовин у кількостях, що перевищують гігієнічні норми та становлять загрозу для здоров'я.

**Ключові слова:** корми, токсиканти, державний моніторинг, безпечність, радіонукліди.

Корми повинні бути безпечними для здоров'я тварин та не завдавати опосередкованої шкоди організму людини через харчові продукти тваринного походження. Безпечність кормів досягається дотриманням вимог, встановлених Законами України або іншими нормативно-правовими актами, та проведенням ветеринарно-санітарних заходів (Закон України «Про ветеринарну медицину» № 2498-XII, ред. 2022 р.; Закон України «Про безпечність та гігієну кормів» № 2264-VII, ред. 2021 р.; Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-V III від 18.05.2017 р., ред. 2022 р.).

Одним із завдань держави в галузі ветеринарної медицини є моніторинг кормів для забезпечення їх придатності для використання в годівлі тварин та неможливості перенесення збудників хвороб тварин; здійснення моніторингу залишкових кількостей ветеринарних препаратів та інших забруднюючих речовин у тваринах, продуктах тваринного походження і кормах (Закон України «Про ветеринарну медицину» № 2498-XII, ред. 2022 р.; Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР, ред. 2022 р.).

Моніторинг об'єктів ветеринарно-санітарного контролю та нагляду – система та процедура спостережень за їх ветеринарно-санітарним станом. Державний контроль за дотриманням операторами ринку вимог законодавства про корми здійснюється відповідно до Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» (Закон України «Про безпечність та гігієну кормів» № 2264-VII, ред. 2021 р.).

Корми підлягають контролю відповідно до державної програми моніторингу, яка розроблена і діє на засадах оцінки ризику та здійснюється з метою визначення придатності та дотримання відповідних технічних регламентів. Потужності, на яких відбираються зразки, періодичність відбору зразків, методи та

норми відбору зразків, проведення лабораторних досліджень в уповноважених лабораторіях ветеринарної медицини, а також заходи, які вживаються у разі, якщо корми визнано непридатними чи такими, що не відповідають технічним регламентам, визначаються відповідно до нормативно-правових актів України (Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-V III від 18.05.2017 р., ред. 2022 р.; Наказ МАППУ № 490, 2018 р.).

Експертно-дорадчим органом з питань регламентації безпечного готових кормів є Державна фармакологічна комісія ветеринарної медицини при Держпродспоживслужбі України. Вона рекомендує щорічні плани моніторингу наявності залишкових кількостей ветеринарних препаратів та забруднюючих речовин у тваринах, продуктах тваринного походження і кормах (Закон України «Про ветеринарну медицину» № 2498-XII, ред. 2022 р.).

Відповідно до Закону України «Про ветеринарну медицину» лабораторну оцінку ветеринарно-санітарного стану кормових добавок, преміксів, кормів для тварин, а також періодичний контроль за показниками якості та безпечності здійснює Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи або інші акредитовані лабораторії, уповноважені відповідним державним органом на проведення необхідних досліджень (Закон України «Про ветеринарну медицину» № 2498-XII, ред. 2022 р.).

Сільськогосподарська сировина, яка за результатами санітарно-гігієнічної експертизи та перевірки її відповідності критеріям безпеки згідно з санітарно-гігієнічними нормами, проведених у порядку державного нагляду і державного контролю за додержанням законодавства про пестициди і агрохімікати, визнано непридатними для використання підлягають вилученню, утилізації, знищенню (Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» № 877-V, ред. 2022 р.; Закон України «Про пестициди і агрохімікати» від 02.03.95 № 87-95ВР, ред. 2022 р.; **Постанова КМУ № 1065, 1995 р.**). У разі виявлення перевищення допустимих рівнів вмісту радіонуклідів, встановлених у діючих нормативних документах Переробку радіоактивних відходів, а також їх захоронення здійснюють спеціалізовані організації з поводження з радіоактивними відходами згідно Наказу МОЗ №54 від 02.02.2005 Про затвердження державних санітарних правил «Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України», зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 20 травня 2005 року за №552/10832.

**Мета роботи** – провести аналіз та оцінку результатів державного моніторингу безпечності кормів для продуктивних та непродуктивних тварин в Україні за 2021 рік.

**Матеріали і методи дослідження.** Моніторингові дослідження безпечності кормів у 2021 р. проводили у Державному науково-дослідному інституті з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи на виконання наказу Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів «Про затвердження Плану державного моніторингу кормів на 2021 рік» від 22 липня 2021 року № 516 (**Наказ Держпродспоживслужби, 2021 р.**).

Моніторинг проводився шляхом послідовних досліджень з наступним аналізом та узагальненням їх результатів.

Щорічний план державного моніторингу розробляється відповідно до довгострокового плану державного контролю. Він визначає кількість відборів зразків різних видів кормів та їх лабораторних випробувань за визначеними показниками відповідно до методів, встановлених довгостроковим планом державного контролю.

Об'єктом дослідження були зразки кормів для продуктивних та непродуктивних тварин, відібрані на виробничих потужностях у різних областях України.

Випробуванню підлягали наступні види кормів: комбікорми для ВРХ, свиней птиці, кормові матеріали, консервовані та сухі корми для непродуктивних тварин.

Для виконання щорічного плану державного моніторингу відбір зразків здійснювався без попередження оператора ринку, але за його присутності у плановому порядку (Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-V III, ред. 2022 р.).

З метою перевірки кормів щодо відповідності законодавству про корми, здоров'я та благополуччя тварин шляхом проведення лабораторних випробувань проводився відбір двох юридично та аналітично ідентичних зразків, один з яких направлявся компетентним органом до уповноваженої лабораторії для проведення основного лабораторного випробування, а другий надавався оператору ринку для зберігання на випадок проведення арбітражного лабораторного дослідження (Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-V III, ред. 2022 р.).

Методи та норми відбору зразків корму для проведення хіміко-токсикологічних та радіологічних випробувань визначаються відповідними нормативно-правовими актами (Наказ МАППУ № 490, 2018 р.; Закон України «Про пестициди і агрохімікати» від 02.03.95 № 87-95ВР, ред. 2022 р.; Наказ МАППУ № 288, 2018 р.; Наказ МАППУ № 289, 2018 р.; Наказ МАППУ № 264, 2019 р.).

Зразки відбирали з розрахунку один зразок на один вид досліджень. Кількість відібраних зразків залежала від кількості випробувань. Загалом у 2021 р. в рамках Державного моніторингу досліджено 619 проб кормів.

Комбікорми та кормові матеріали досліджували на наявність хлорорганічних сполук, хімічних елементів, мікотоксинів та радіонуклідів, тобто всього було проаналізовано 4 групи показників безпеки. А от корми для непродуктивних тварин – сухі й консервовані досліджували за 3-ма групами показників, а саме: на наявність хлорорганічних сполук, важких металів та радіонуклідів.

Серед хлорорганічних пестицидів досліджували: ендрин, гептахлор, гексахлор-бензол. Забруднення кормів важкими металами оцінювали за вмістом свинцю, кадмію, міді, цинку, кобальту, селену. Контамінацію мікотоксинами – за наявністю афлатоксину В1, Т-2 токсину, фумонізину, дексоксиніваленолу та охратоксину. За радіологічними показниками визначали вміст цезію-137 та стронцію-90.

*У роботі застосовані наступні наукові методи досліджень:* теоретичний пошук, аналіз і синтез, узагальнення та порівняльний аналіз статистичних даних.

Дослідження проведені згідно внутрішніх процедур випробувань та стандартизованих методів. Важкі метали визначали методом атомно-абсорбційної спектроскопії. Пестициди – методом газової хроматографії. Мікотоксини – методом вискоєфективної рідинної хроматографії, імуоферментного аналізу та тонкошарової хроматографії. Радіонукліди – спектроскопічним методом.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Державний моніторинг безпечності кормів здійснюється в межах заходів державного контролю відповідно до плану державного моніторингу, який ґрунтується на ризик-орієнтованому підході.

Державний моніторинг безпечності кормів передбачає збирання результатів випробувань, системний аналіз та оцінку інформації щодо виявлення токсикантів, радіонуклідів, мікроорганізмів та інших забруднюючих речовин, а також формування відповідних баз даних.

Моніторинг залишкових кількостей забруднюючих речовин у кормах, кормових добавках та преміксах проводять з метою недопущення або зниження до мінімально можливого рівня ризиків для здоров'я тварин і людини, пов'язаних як з кормами безпосередньо, так і з навколишнім середовищем (Закон України «Про безпечність та гігієну кормів» № 2264-VII, ред. 2021 р.; Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-V III від 18.05.2017 р., ред. 2022 р.).

Відповідно до Закону України «Про ветеринарну медицину» максимально допустимий рівень залишків токсикантів та інших забруднювачів у кормах, живих тваринах та неїстівних продуктах тваринного походження, перевищення якого може негативно вплинути на здоров'я тварин та людини, встановлюється ветеринарно-санітарними заходами або, якщо такі показники в заходах не існують, встановлюється на рівнях, рекомендованих відповідними міжнародними організаціями (Закон України «Про ветеринарну медицину» № 2498-XII, ред. 2022 р.).

Контроль за безпечністю кормів здійснюють на підставі законів України «Про безпечність та гігієну кормів»; «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» (Закон України «Про безпечність та гігієну кормів» № 2264-VII, ред. 2021 р.; Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-V III від 18.05.2017 р., ред. 2022 р.).

Нами проведені моніторингові дослідження наявності у кормах токсикантів та забруднювачів, які несуть загрозливий вплив на організм тварин та через продукти тваринного походження на здоров'я людини. Безпечність кормів оцінювали за хіміко-токсикологічними, радіологічними показниками. Серед хіміко-токсикологічних показників аналізували такі, як хлорорганічні сполуки, хімічні елементи, за радіологічними: цезій-137, стронцій-90

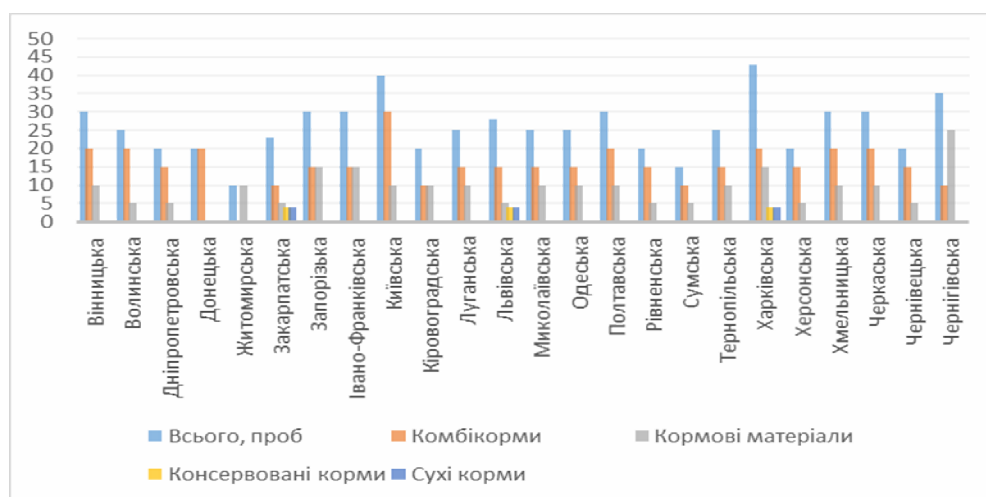
Статистичний аналіз кількості зразків різних видів кормів із 24-х областей України, досліджених щодо безпечності в межах державного моніторингу за 2021 р. наведений у табл. 1.

Відповідно до Плану державного моніторингу кормів на 2021 рік найменшу кількість зразків 1.62 % від загальної кількості було досліджено із Житомирської обл., яка складала 10 проб кормових матеріалів, по 2 на кожен із видів досліджень: на наявність хлорорганічних сполук, хімічних елементів, мікотоксинів та радіонуклідів. Найбільша кількість моніторингових випробувань безпечності кормів – 6.95 % від загальної кількості відповідно із Харківської обл., досліджено – 43 зразки. Із них – 10 зразків комбікормів для свиней та 10 – комбікормів для птиці, 15 – кормових матеріалів і по 4 – консервованих та сухих кормів для непродуктивних тварин відповідно (рис. 1).

Зазначимо, що консервовані та сухі корми для непродуктивних тварин досліджували відповідно до Плану державного моніторингу кормів на 2021 рік тільки із 3-х областей – Закарпатська, Львівська і Харківська. Загалом досліджено 619 проб, з яких 375 – проб комбікорму для продуктивних тварин, 220 – проб кормових матеріалів, та в рівній кількості проаналізовано консервованих і сухих кормів – по 12 проб відповідно.

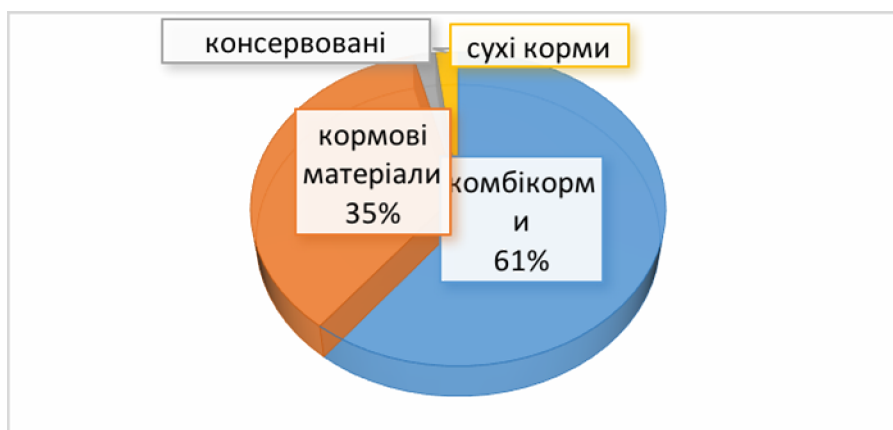
Статистичний аналіз кількості досліджених в межах моніторингу безпечності зразків деяких видів кормів, які надходили із різних областей України за 2021 р.

| Області             | Всього, проб | Комбікорми | Кормові матеріали | Консервовані корми | Сухі корми |
|---------------------|--------------|------------|-------------------|--------------------|------------|
| Вінницька           | 30           | 20         | 10                | 0                  | 0          |
| Волинська           | 25           | 20         | 5                 | 0                  | 0          |
| Дніпропетровська    | 20           | 15         | 5                 | 0                  | 0          |
| Донецька            | 20           | 20         | 0                 | 0                  | 0          |
| Житомирська         | 10           | 0          | 10                | 0                  | 0          |
| Закарпатська        | 23           | 10         | 5                 | 4                  | 4          |
| Запорізька          | 30           | 15         | 15                | 0                  | 0          |
| Івано-Франківська   | 30           | 15         | 15                | 0                  | 0          |
| Київська            | 40           | 30         | 10                | 0                  | 0          |
| Кіровоградська      | 20           | 10         | 10                | 0                  | 0          |
| Луганська           | 25           | 15         | 10                | 0                  | 0          |
| Львівська           | 28           | 15         | 5                 | 4                  | 4          |
| Миколаївська        | 25           | 15         | 10                | 0                  | 0          |
| Одеська             | 25           | 15         | 10                | 0                  | 0          |
| Полтавська          | 30           | 20         | 10                | 0                  | 0          |
| Рівненська          | 20           | 15         | 5                 | 0                  | 0          |
| Сумська             | 15           | 10         | 5                 | 0                  | 0          |
| Тернопільська       | 25           | 15         | 10                | 0                  | 0          |
| Харківська          | 43           | 20         | 15                | 4                  | 4          |
| Херсонська          | 20           | 15         | 5                 | 0                  | 0          |
| Хмельницька         | 30           | 20         | 10                | 0                  | 0          |
| Черкаська           | 30           | 20         | 10                | 0                  | 0          |
| Чернівецька         | 20           | 15         | 5                 | 0                  | 0          |
| Чернігівська        | 35           | 10         | 25                | 0                  | 0          |
| <b>Всього проб:</b> | <b>619</b>   | <b>375</b> | <b>220</b>        | <b>12</b>          | <b>12</b>  |



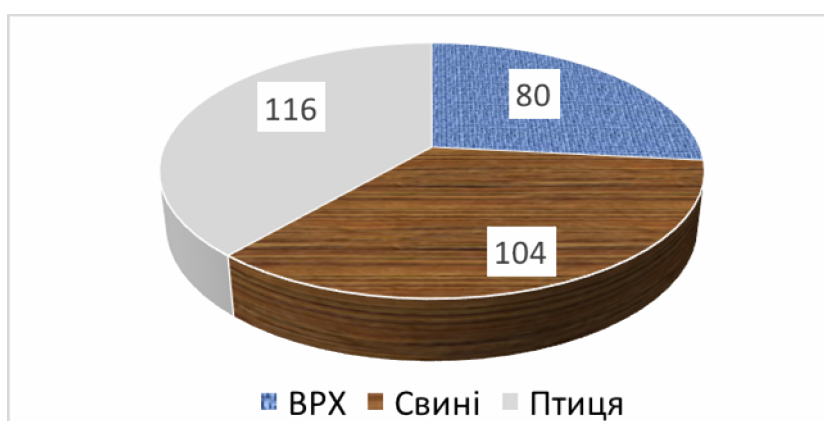
**Рисунок 1.** Розподіл кількості випробувань згідно з Планом державного моніторингу кормів на 2021 р. у розрізі областей

Як бачимо, значна частка зразків, які підлягали моніторинговим дослідженням – зразки комбікорму, вони склали 60.58 % від загальної кількості в той час, як консервованих або сухих кормів – всього лише 1.93 % відповідно (рис. 2).



**Рисунок 2.** Частка зразків різних видів кормів, досліджених за хіміко-токсикологічними та радіологічними показниками безпеки за 2021 р., %

Виробництво комбікормів в Україні переважає виробництво інших видів кормів. Найбільше виробляється комбікормів для птиці, що пояснюється інтенсивним розвитком птахівництва внаслідок зростання споживання м'яса птиці. Кількість проб комбікормів для пріоритетних в тваринництві України продуктивних тварин, які підлягали моніторинговим дослідженням щодо хіміко-токсикологічних та радіологічних показників безпеки представлена на рис. 3. Частка зразків комбікормів для ВРХ складала 26.67 %, для свиней – 34.67 % і для птиці – 38.67 % відповідно.



**Рисунок 3.** Аналіз кількості комбікормів для різних видів продуктивних тварин, досліджених за хіміко-токсикологічними та радіологічними показниками безпеки за 2021 р.

Дослідженнями згідно Плану державного моніторингу кормів за 2021 р. визначена невідповідність деяких проб кормів вимогам щодо безпеки за наявності мікотоксинів. Ми провели дослідження наявності мікотоксинів у різних видах кормів із 24-ох областей України. В результаті виявлено контамінацію комбікормів у 3 областях – Запорізька, Миколаївська, Івано-Франківська та кормових матеріалів у 2-ох областях – Волинська і Київська відповідно (рис. 4, 5). У Запорізькій та Миколаївській областях токсиноутворення виявили у комбікормах для ВРХ, а у Івано-Франківській – у комбікормах для свиней відповідно. Екстенсивність контамінації мікотоксинами комбікормів для продуктивних тварин сягала 25 %, незалежно від області.

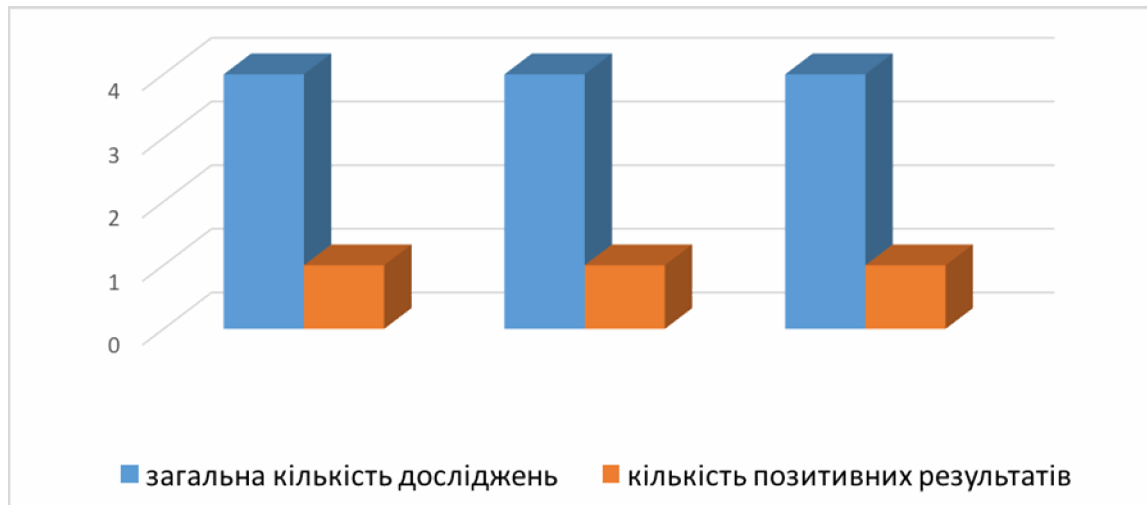
Слід зазначити, що головне джерело мікотоксинів – рослинні продукти, які в основному є кормами для тварин. Враження рослин мікроскопічними грибами відбувається за умов підвищеної вологості у процесі дозрівання або збирання врожаю, а також під час зберігання.

Слід не забувати той факт, що мікотоксини можуть бути наявні також і у продуктах тваринного походження. У разі згодовування тваринам кормів, контамінованих мікотоксинами, останні можуть виділятися з молоком, кумулюватися в органах і тканинах продуктивних тварин, а також яйцях.

Велика небезпека мікотоксинів, зокрема в харчових продуктах, зумовлена передусім тим, що вони є стійкими до дії хімічних та фізичних факторів, що значно ускладнює їхнє знезараження. Необхідно також враховувати, що органолептично такі харчові продукти у більшості випадків виявити не можливо, тому вони безперешкодно надходять до організму людини (Ярошко, 2015).

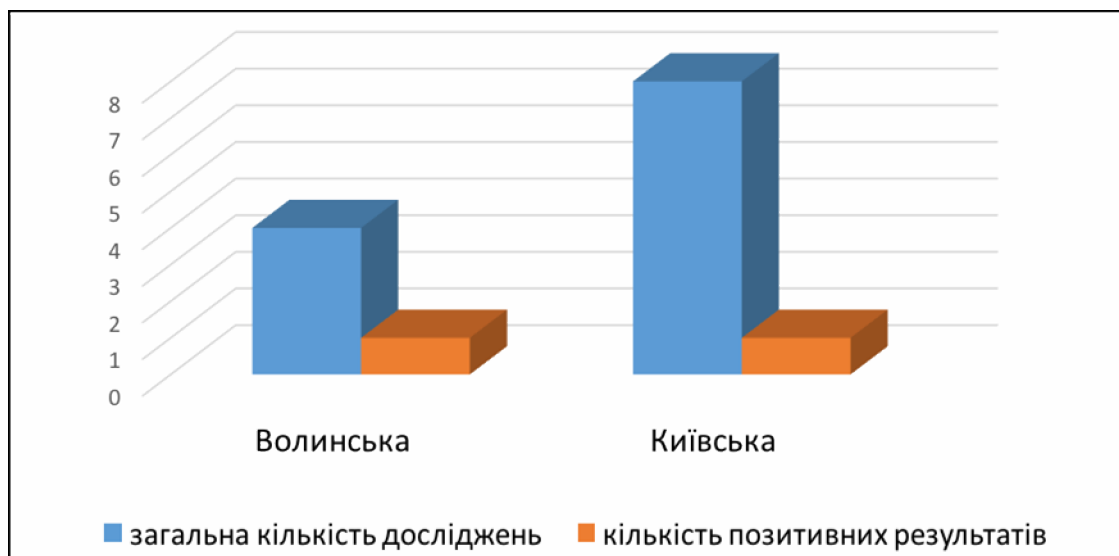


Невідповідностей за іншими хіміко-токсикологічними та радіологічними показниками такими, як хлорорганічних пестициди, важкі метали, радіонукліди не встановлено.



**Рисунок 4.** Аналіз контамінації мікотоксинами комбікормів для продуктивних тварин у деяких областях України за 2021 р. (зліва направо: Запорізька, Миколаївська, Івано-Франківська обл.)

Екстенсивність контамінації мікотоксинами кормових матеріалів із Волинської обл. досягала 25.0 %, а Київської обл. – 12.5 % відповідно (рис. 5).



**Рисунок 5.** Аналіз контамінації мікотоксинами кормових матеріалів у деяких областях України за 2021 р.

Результати наших випробувань демонструють, що проблема враження кормів грибками із послідуємим токсинуванням наразі досить актуальна. Ось чому систематичні мікологічні дослідження кормів та кормової сировини необхідні для своєчасного виявлення контамінації їх мікотоксинами та профілактики виникнення відповідних токсикозів у сільськогосподарських тварин, а також надходження їх до організму людини разом із продуктами харчування.

Слід зауважити, що оператори ринку мають право здійснювати обіг кормів в Україні лише за умови, що ці корми є безпечними та відповідають вимогам законодавства про корми.

Тому для забезпечення вимог законодавства оператори ринку, що здійснюють первинне виробництво кормів, транспортування, зберігання та поводження із первинною продукцією повинні забезпечувати запобігання, зменшення або усунення небезпечних факторів, які можуть становити загрозу безпечності кормів, а також захист від забруднення та псування первинної продукції, яка була вироблена,

підготовлена, очищена, запакована та зберігається на їхніх потужностях, а також транспортується ними (Закон України «Про безпечність та гігієну кормів» № 2264-VII, ред. 2021 р.).

З цією метою первинні виробники кормів зобов'язані здійснювати заходи контролю забруднювачів. До таких заходів належить контроль небезпечного забруднення, яке походить з повітря, ґрунту, води, добрив, засобів захисту рослин, біоцидів, ветеринарних препаратів або виникає внаслідок поводження та знищення відходів. А також забезпечення здоров'я рослин і тварин та захисту навколишнього природного середовища, які можуть вплинути на безпечність кормів, включаючи програми з моніторингу та контролю зоонозів та зоонозних агентів.

Окрім того, виробники кормів повинні розробляти, запроваджувати та використовувати постійно діючі процедури, засновані на принципах системи аналізу ризиків та контролю у критичних точках (НАССР).

Оператори ринку під час провадження своєї діяльності зобов'язані забезпечувати простежуваність кормів на всіх етапах їх виробництва та обігу та здатні встановити операторів ринку, які постачають їм корми, матеріали, що контактують з кормами, а також допоміжні засоби для переробки за принципом «крок назад». А також бути здатними встановити тих операторів ринку, яким вони постачають корми, матеріали, що контактують з кормами, а також допоміжні засоби для переробки за принципом «крок вперед» (Закон України «Про безпечність та гігієну кормів» № 2264-VII, ред. 2021 р.).

Більше того, обов'язком операторів ринку, які здійснюють реалізацію кормів, є проведення періодичних досліджень в акредитованих лабораторіях на предмет вмісту речовин, наявність яких у кормах є обмеженою або забороненою, в порядку, затвердженому центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері ветеринарної медицини.

На підставі Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» оператори ринку несуть відповідальність за порушення вимог законодавства щодо кормів (Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-V III від 18.05.2017 р., ред. 2022 р.).

У разі виявлення невідповідності або появи обґрунтованої підозри щодо небезпечності з метою забезпечення прозорості кормів компетентний орган вживає наступні заходи: негайно оприлюднює, у тому числі на своєму офіційному веб-сайті, інформацію про вид, назву, передбачувану територію обігу харчових продуктів або кормів, які становлять загрозу для здоров'я тварин та людини, а також інші відомості, що дають змогу ідентифікувати такі харчові продукти або корми та встановити походження, ступінь і характер відповідної загрози. До того ж компетентний орган оприлюднює інформацію про вжиті та заплановані ним заходи щодо запобігання, зменшення та усунення такого ризику. Приймає рішення про знищення, відкликання або вилучення з кормів, що не відповідають законодавству про харчові продукти та корми і становлять загрозу для життя та здоров'я людини чи тварин (Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-V III від 18.05.2017 р., ред. 2022 р.).

Результати випробувань проведені за наказом державного моніторингу інформують про загальний рівень забруднення кормів пестицидами, мікотоксинами та радіонуклідами. Надають об'єктивні дані про дотримання вимог законів щодо кормів. Забезпечують недопущення обігу небезпечних кормів та розробку відповідних заходів, а також формують пріоритетні напрямки державної політики у сфері кормів, здоров'я та благополуччя тварин.

Результатом моніторингу є усунення наслідків невідповідності кормів вимогам щодо їх безпечності та притягнення до відповідальності за порушення чинного законодавства.

**Висновки.** Ключовим питанням у забезпеченні виробництві безпечних та якісних продуктів харчування тваринного походження є запобігання надходженню до організму тварин із кормом забруднювачів у кількостях, які перевищують допустимі рівні та становлять загрозу для здоров'я. Контроль за вмістом у кормах шкідливих речовин передбачає державний моніторинг, який проводиться задля недопущення обігу небезпечних кормів.

В результаті проведеного аналізу встановлено, що загалом за 2021 рік в межах Державного моніторингу досліджено 619 проб кормів, з них комбікорми та кормові матеріали досліджували на наявність 4 групи показників безпеки; корми для непродуктивних тварин – за 3-ма групами показників, а саме: на наявність хлорорганічних сполук, важких металів та радіонуклідів із 24-ох областей України. В результаті виявлено контамінацію мікотоксинами у 5 зразках кормових матеріалів та комбікормах. Ці дані підтвердили актуальність моніторингу щодо контамінації кормів забруднювачами, зокрема мікотоксинами, які здатні мігрувати по харчовому ланцюгу.

З огляду на вищевикладене, на етапі первинного виробництва кормів обов'язковими є дії щодо контролю пестицидів, мікотоксинів, важких металів та радіонуклідів, включаючи моніторинг. Найпростішим способом запобігання контамінації кормів і відповідно харчових продуктів тваринного походження небезпечними факторами є проведення превентивних заходів направлених на запобігання ризиків забруднення та будь-якого несприятливого впливу на безпечність та якість кормів.

**Перспективи подальших досліджень.** Майбутні випробування безпечності кормів мають бути направлені на обґрунтування необхідності розширення переліку аналітів в межах державного

моніторингу для забезпечення якості проведених досліджень. Окрім того, дедалі більше постає необхідність у застосуванні новітніх методів аналізу, які є більш чутливими, точними та здатні забезпечити достовірні результати.

## REFERENCES

1. 'Law of Ukraine "On Veterinary Medicine"' (1992) [Zakon Ukrainy "Pro veterynarnu medytsynu" № 2498-XII vid 25.06.1992 zi zminamy № 2246-IX vid 27.05.2022]. Rezhym dostupu: [https://xn--80aagahqwyibe8an.com/ukrajiny-zakony/zakon-ukrajini-pro-veterinarnu-meditsinu.html] (in Ukrainian).
2. 'Law of Ukraine "On the Safety and Hygiene of Feeds"' (2017) [Zakon Ukrainy «Pro bezpechnist ta hihiienu kormiv» № 2264-VII vid 21.12.2017 zi zminamy № 1206-IX vid 21.03.2021]. Rezhym dostupu: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2264-19#Text] (in Ukrainian).
3. 'Law of Ukraine "On state control over compliance with the legislation on food products, feed, animal by-products, animal health and welfare"' (2017) [Zakon Ukrainy «Pro derzhavnyi kontrol za dotrymanniam zakonodavstva pro kharchovi produkty, kormy, pobichni produkty tvarynnoho pokhodzhennia, zdorovia ta blahopoluchchia tvaryn» № 2042-V III vid 18.05.2017 r. zi zminamy № 2246-IX 27.05.2022]. Rezhym dostupu: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19#Text] (in Ukrainian).
4. 'Law of Ukraine "On Basic Principles and Requirements for the Safety and Quality of Food Products"' (1997) [Zakon Ukrainy «Pro osnovni pryntsypy ta vymohy do bezpechnosti ta yakosti kharchovykh produktiv» № 771/97-VR vid 23.12.1997, zi zminamy № 1822-IKh vid 13.05.2022]. Rezhym dostupu: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text] (in Ukrainian).
5. Order of the MAP of Ukraine № 490 11.10.2018. (2018) 'On the approval of sample selection taxes and their transportation (forwarding) to authorized laboratories for the purposes of state control and the form of the sample selection act' [Nakaz MAPPU № 490 11.10.2018. Pro zatverdzhennia Poriadku vidboru zrazkiv ta yikh perevezennia (peresylannia) do upovnovazhenykh laboratorii dlia tsilei derzhavnoho kontroliu ta Formy akta vidboru zrazkiv]. (in Ukrainian).
6. 'Law of Ukraine "On the basic principles of state supervision (control) in the field of economic activity"' (2007) [Zakon Ukrainy "Pro osnovni zasady derzhavnoho nahliadu (kontroliu) u sferi hospodarskoi diialnosti" № 877-V vid 1.04.2007, iz zminamy № 1423-IKh vid 26.05.2022]. Rezhym dostupu: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/877-16#Text] (in Ukrainian).
7. 'Law of Ukraine On pesticides and agrochemicals' (1995) [Zakon Ukrainy "Pro pestytsydy i ahrokhimikaty" vid 02.03.95 № 87-95VR, iz zminamy vid 27.05.2022, № 2246-IX]. Rezhym dostupu: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-%D0%B2%D1%80#Text] (in Ukrainian)..
8. 'Resolution of the CMU № 1065 vid 28.12.1995 On the approval of the Procedure for the removal, utilization and destruction of unusable agricultural raw materials and food products' (1995) [Postanova KMU № 1065 vid 28.12.1995 Pro zatverdzhennia Poriadku vyluchennia, utylizatsii ta znyshchennia neprydatnykh dlia vykorystannia silskohospodarskoi syrovyny i kharchovykh produktiv]. Rezhym dostupu: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1065-95-%D0%BF#Text] (in Ukrainian)..
9. 'On approval of the 2021 State Feed Monitoring Plan' (2021) [Nakaz Derzhavnoi sluzhby Ukrainy z pytan bezpechnosti kharchovykh produktiv ta zakhystu spozhyvachiv vid 22.07.2021 № 516 «Pro zatverdzhennia Planu derzhavnoho monitoryngu kormiv na 2021 rik»] / Derzhprodspozhyvsluzhba (in Ukrainian).
10. Order of the MAP of Ukraine 25.06.2018 № 288. (2018) 'On the approval of sampling methods for determining the maximum permissible levels of residues of pollutants in food products for the purposes of state control' [Nakaz Ministerstva aharnoi polityky ta prodovolstva Ukrainy vid 25.06.2018 № 288 «Pro zatverdzhennia Metodiv vidboru zrazkiv dlia vyznachennia maksimalno dopustymykh rivniv pevnnykh zabrudniuiuchykh rehovyn u kharchovykh produktakh dlia tsilei derzhavnoho kontroliu», zareiestrovanyi v Ministerstvi yustytzii Ukrainy 11 veresnia 2018 r. za № 1039/32491]. Rezhym dostupu: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1039-18#Text] (in Ukrainian).
11. Order of the MAP of Ukraine 25.06.2018 № 289. (2018) 'On the approval of sampling methods for determining the maximum permissible levels of pesticide residues in products of plant and animal origin for the purposes of state control' [Nakaz Ministerstva aharnoi polityky ta prodovolstva Ukrainy vid 25.06.2018 № 289 «Pro zatverdzhennia Metodiv vidboru zrazkiv dlia vyznachennia maksimalno dopustymykh rivniv zalyshkiv pestytsydiv u produktakh roslynnoho ta tvarynnoho pokhodzhennia dlia tsilei derzhavnoho kontroliu», zareiestrovanyi v Ministerstvi yustytzii Ukrainy 23 lyupnia 2018 r. za № 857/32309]. Rezhym dostupu: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0857-18#Text] (in Ukrainian).
12. Order of the MAP of Ukraine 22.05.2019 № 264. (2019) 'On the approval of sampling methods for determining the maximum permissible levels of mycotoxin residues in food products for the purposes of state control' [Nakaz MAPPU vid 22.05.2019 № 264 Pro zatverdzhennia Metodiv vidboru zrazkiv dlia vyznachennia maksimalno dopustymykh rivniv mikotoksyniv u kharchovykh produktakh dlia tsilei derzhavnoho kontroliu]. (in Ukrainian).
13. Yaroshko, M. (2015) 'Mycotoxicoses in animal husbandry' [Mikotoksykozy v tvarynnytstvi], Agribusiness today [Ahrobiznes sohodni]. Rezhym dostupu: [http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8098-mikotoksykozy-v-tvarynnytstvi.html] (in Ukrainian).
14. Regulations of the Council 2016/52 15.01.2016. (2016) 'Establishing the maximum permissible levels of radioactive contamination of food and feed after a nuclear accident or any other case of emergency and canceling the regulation №3954/87, №944/89 and №944/89' [Rehlament Rady 2016/52 vid 15 sichnia 2016 roku «Vstanovlennia maksimalno dozvolenykh rivniv radyaktyvnogo zabrudnennia yizhi ta kormiv pislia yadernoi avarii abo bud-yakoi inshoi vypadok nadzvychainoi syttsatsii ta skasuvannia Rehlamentu (Yevroatom) №3954/87 ta Rehlamentiv Komisii (Yevroatom) №944/89 ta (Yevroatom) №770/90]. Rezhym dostupu: [https://helpdesk.epo.org.ua/documents/7.maksimalni\_rivni\_radioaktyvnogo\_zabrudnennia\_khachovykh\_produktiv.pdf] (in Ukrainian).
15. Order of the MoH №54 02.02.2005. (2005) 'On the approval of state sanitary rules "Basic sanitary rules for ensuring radiation safety of Ukraine"', [Nakaz MOZ №54 vid 02.02.2005 Pro zatverdzhennia derzhavnykh sanitarnykh pravyl «Osnovni sanitarni pravyla zabezpechennia radiatsiinoi bezpeky Ukrainy» zareiestrovanykh v Ministerstvi yustytzii Ukrainy



20 travnia 2005 roku za №552/10832]. Rezhym dostupu: [<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0552-05#Text>] (in Ukrainian).

## MONITORING OF CONTAMINANTS OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL ORIGIN IN FEED FOR PRODUCTIVE AND NON-PRODUCT ANIMALS IN 2021 IN UKRAINE

**O. Chechet, S. Shulyak, A. Kobish, Z. Malimon, Yu. Omelchun**

State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary Sanitary Expertise, Kyiv, Ukraine, e-mail: dia\_sveta\_@ukr.net

**Abstract.** *Today, the ecosystem is a source of dangerous factors of both chemical and biological origin due to the development of industry, urbanization and the uncontrolled use of pesticides. This, in turn, leads to the accumulation of xenobiotics in feed, their entry into the body of animals and food products of animal origin, which ultimately poses a threat to human health. In this regard, control and monitoring of the content of pesticides, heavy metals, radionuclides and other toxicants in feed is relevant. State monitoring of feed is an important task for veterinary medicine. It is carried out on the basis of a risk assessment in order to control compliance with the requirements of current legislation regarding the safety and suitability of the product, as well as to prevent the circulation of dangerous feed. According to the State Monitoring Plan for 2021, the State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary Sanitary Expertise conducted a laboratory analysis of feed safety indicators for productive and non-productive animals from different regions of Ukraine. The results of monitoring studies provided information on the level of contamination of feed with pesticides, mycotoxins, heavy metals, radionuclides and pathogenic microorganisms. The non-compliance of some feed samples with safety requirements due to the presence of mycotoxins was established. In view of this, measures aimed at preventing risks to animal and human health related both to feed directly and to the environment, ensuring the release of quality products and preventing the transition to the human body of toxic substances in quantities exceeding hygienic norms and pose a threat to health.*

**Key words:** fodder, xenobiotics, state monitoring, safety

DOI: 10.31073/onehealthjournal2023-II-03