

ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ КОРМОВИХ ДОБАВОК ДЛЯ ДОВКІЛЛЯ

Т. Р. Левицький¹, канд. с.-г. наук

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів
та кормових добавок,
вул. Донецька, 11, м. Львів, 79019, Україна

Розроблено загальну схему та методичні підходи до проведення досліджень безпеки кормових добавок для довкілля. Схема вивчення безпеки кормових добавок для довкілля включає в себе поетапні дослідження. На першому етапі проводиться оцінка ризику негативного впливу кормової добавки або її метаболітів на довкілля. На другому етапі проводиться оцінка впливу кормових добавок на нецільові види тварин, рослини та мікроорганізми.

Ключові слова: КОРМОВІ ДОБАВКИ, ДОВКІЛЛЯ, БЕЗПЕЧНІСТЬ, РИЗИКИ, НАЙВИЩА ПЕРЕДБАЧУВАНА КОНЦЕНТРАЦІЯ.

Інтенсивний розвиток тваринництва на сучасному етапі вимагає нових підходів до організації годівлі сільськогосподарських тварин та птиці, впровадження сучасних кормових добавок. Основним принципом, який впроваджується зараз є гарантування безпеки харчових продуктів “від поля до столу споживача”. Для гарантування безпеки продуктів харчування, необхідним є простежуваність і контроль всіх етапів ланцюга виробництва продуктів харчування, починаючи з виробництва кормової сировини та кормів та закінчуючи доставкою до кінцевого споживача, оскільки кожний етап може мати потенціальний вплив на безпеку продуктів харчування. Кормові добавки є важливим компонентом комбікормів і без них неможливо виготовити якісний та повноцінний комбікорм. Кормові добавки — субстанції, мікроорганізми, інші, ніж кормовий матеріал та премікси, які зазвичай у чистому вигляді не використовуються як корми, а цілеспрямовано додаються до корму чи води з метою поліпшення характеристик кормів або продуктів тваринного походження, досягнення сприятливого впливу на колір декоративних риб або птахів, задоволення поживних потреб тварин, зменшення несприятливого впливу відходів тваринництва на навколишнє середовище, вдосконалення виробництва продуктів тваринного походження, підвищення продуктивності або благополуччя тварин шляхом впливу на їх шлункову та кишкову флору або засвоюваність корму.

Важливою проблемою є гарантування безпеки кормових добавок. Враховуючи те, що ринок кормових добавок останніми роками розвивається дуже інтенсивно та на ринку появляються багато нових кормових добавок, постає проблема проведення комплексної оцінки безпеки кормових добавок, в тому числі для довкілля. Дослідження безпеки кормових добавок на даний час переважно зводяться до вивчення токсичності кормових добавок, часто лише на лабораторних тваринах, що на даний час є недостатньо. Враховуючи нами було розроблено загальні методичні підходи щодо комплексного дослідження безпеки кормових добавок, які впроваджуються у виробництво [1]. Однак, методичні підходи для оцінки безпеки кормової добавки для довкілля потребують деталізації.

Метою наших досліджень була розробка загальних методичних підходів до контролю безпеки кормових добавок для довкілля.

Матеріали і методи. Для виконання поставленої задачі нами було проаналізовано вимоги законодавства Європейського Союзу щодо безпеки кормових добавок. Зокрема

¹Науковий консультант — І. Я. Коцюмбас, д. вет. н., професор, членкор НААН

Регламенту (ЄС) 1831/2003 від 22 вересня 2003 р. про добавки, що застосовуються в годівлі тварин [2], регламенту ЄС 429/2009 від 25 квітня 2008 про докладні правила застосування Регламенту (ЄС) № 1831/2003 Європейського парламенту і ради з підготовки і подання заявок, а також проведення оцінки та видачі дозволів щодо кормових добавок [3], положень Кодекс Аліментаріус, щодо безпечності кормів, положень вітчизняного законодавства. На основі аналізу положень цих регламентів було розроблено загальні методичні підходи щодо оцінки безпечності нових кормових добавок для доквілля.

Результати й обговорення. На основі проведеного аналізу, а також власних досліджень, нами було розроблено та запропоновано загальну схему та методичні підходи до проведення досліджень безпечності кормових добавок для доквілля.

Дослідження впливу кормових добавок на навколишнє середовище, має велике значення, оскільки кормові добавки застосовуються протягом тривалого часу, переважно протягом всього періоду утримання тварин на великій кількості тварин, тому діючі речовини у великих кількостях можуть виділятися в навколишнє природне середовище, у вигляді діючої речовини або її метаболітів.

Дослідження по проведенню вивчення безпечності (нешкідливості) кормових добавок для доквілля повинні включати оцінку ризиків несприятливого впливу на навколишнє середовище самої кормової добавки, або продуктів переробки кормової добавки, безпосередньо, або у виділеннях (екскрементах) тварин.

Для оцінки ризику впливу добавок на навколишнє середовище здійснюються поетапні дослідження. Ці дослідження включають два етапи.

Метою першого етапу оцінки є оцінка ризику негативного впливу кормової добавки або її метаболітів на навколишнє середовище. На цьому етапі аналізується хімічний склад та біологічна дія кормової добавки, умови її використання та вплив на навколишнє природне середовище.

У процесі оцінки ризику встановлюється чи є досліджувана кормова добавка фізіологічною або природною субстанцією, фоновий рівень у навколишньому середовищі, потенційно можлива зміна концентрації у порівнянні з фоновим рівнем при застосуванні кормової добавки. Оцінюється потенційний вплив найвищої передбачуваної концентрації кормової добавки на навколишнє середовище.

Найвищою передбачуваною концентрацією (НПК) кормової добавки вважають концентрацію за умови виділення 100% прийнятої кормової добавки або діючої речовини у навколишнє середовище.

Критеріями, які на даному етапі вказують на безпечність кормової добавки та на те, що вплив на навколишнє середовище буде незначним, є підтвердження того, що:

а) кормова добавка або її метаболіти є фізіологічними або природними субстанціями, концентрація яких у навколишньому середовищі не буде суттєво зростати у порівнянні з природнім фоном;

б) НПК кормової добавки не може викликати негативного впливу на навколишнє середовище.

Оцінка НПК кормових добавок для наземних тварин та аквакультури має свої особливості.

Використання кормових добавок для наземних тварин може призвести до забруднення ґрунту, ґрунтових і поверхневих вод (через висихання і стік) при попаданні екскрементів тварин у ґрунти.

Найвища передбачувана концентрація у ґрунті (НПК у ґрунті) обчислюється як результат виділення 100% прийнятої кормової добавки або діючої речовини у ґрунт.

У тому випадку, якщо НПК кормової добавки у ґрунті (у шарі, товщиною 5 см) складає менше 10 мкг/кг, НПК для ґрунтових вод становить менше 0,1 мкг/л, то добавку слід вважати безпечною для доквілля і подальша оцінка не проводиться.

Кормові добавки, що використовуються в аквакультурі, можуть призвести до забруднення води та осаду. Вважається, що з проблематичним у зв'язку з оцінкою екологічних ризиків для риби, які утримуються в садках, є мул (осад). При вирощуванні риби в відкритих системах найбільшим фактором небезпеки для навколишнього середовища є стоки до поверхневих вод

Найвища передбачувана концентрація осаду (НПК осаду) обчислюється як результат виділення 100% прийнятої кормової добавки або діючої речовини до осаду. У тому випадку, коли НПК осаду (у шарі, товщиною 20 см) становить менше 10 мкг/кг маси, а НПК у поверхневих водах становить менше 0,1 мкг/л, то добавку слід вважати безпечною для довкілля і подальша оцінка не проводиться.

Якщо кормова добавка відповідає цим критеріям і встановлено, що характер хімічного складу та біологічна дія добавки та умови її використання свідчать про те, що вплив на навколишнє середовище буде незначним, подальші дослідження не проводяться.

У разі, коли кормова добавка не відповідає цим критеріям і встановлено ризик негативного впливу кормової добавки на навколишнє природне середовище, проводяться дослідження на другому етапі.

Мета другого етапу оцінки полягає у визначенні впливу кормових добавок на нецільові види тварин у довкіллі як на аквакультуру, так і на наземні види тварин, або чи можуть вони потрапити у ґрунтові води у концентраціях, вищих допустимих рівнів. Досліджувані види тварин та показники повинні бути аналогічними до видів, що мешкають в навколишньому середовищі.

Другий етап оцінки оснований на методі чинника ризику, в якому порівнюються розраховані значення НПК та передбачуваного рівня безпечної концентрації (ПРБК) для кожного з них. ПРБК визначається експериментально, виходячи з контрольних дослідних концентрацій, поділених на відповідні коефіцієнти. Рівень ПРБК обчислюється для кожної кормової добавки або субстанції.

Другий етап досліджень передбачає використання дворівневого підходу до оцінки екологічного ризику

На першому рівні другого етапу проводиться обмежена кількість досліджень для відпрацювання схеми оцінки ризику, що базується на загрозах і наслідках впливу на навколишнє середовище діючих концентрацій. На основі даних, не врахованих у рамках першого етапу, по кожному елементу довкілля, який викликає занепокоєння, повинні бути розраховані більш точні значення НПК.

При визначенні більш точних значень НПК враховується:

а) концентрація діючої речовини/метаболітів у екскрементах тварин після введення добавки тваринам у запропонованому дозуванні;

б) можливий розпад діючої речовини/метаболітів у процесі переробки та зберігання екскрементів (гною) до його введення в ґрунт;

в) адсорбція/десорбція діючої речовини/метаболітів у ґрунті або донних відкладеннях у разі аквакультури, визначена за результатами досліджень ґрунту/донних відкладень;

г) розпад в ґрунті і воді/донних відкладень;

д) інші фактори, наприклад, гідроліз, фотоліз, випаровування.

Якщо встановлено високий рівень стійкості в ґрунті/донних відкладеннях (час розпаду 90% вихідної концентрації сполуки більше 1 року), необхідно врахувати накопичення діючої речовини/метаболітів кормової добавки.

Встановлюються концентрації діючої речовини/метаболітів кормової добавки, що створюють серйозні несприятливі наслідки для різних трофічних рівнів відповідних елементів навколишнього середовища. Такі випробування включають в основному гостру токсичність.

Дослідження наземної частини навколишнього середовища включають: дослідження на токсичність для дощових черв'яків; дослідження рослин і ґрунтових мікроорганізмів.

Дослідження прісноводної частини навколишнього середовища включають: дослідження на токсичність для риби, *Daphnia magna*, водоростей.

Коли встановлено, що відношення НПК до ПРБК становить менше одиниці, подальша оцінка не є обов'язковою, крім випадків можливої біологічної акумуляції.

У тих випадках, коли відношення НПК до ПРНК становить більше 1, слід провести подальші дослідження на другому рівні другого етапу з метою вивчення оцінки ризиків для навколишнього середовища.

При цьому проводяться дослідження з метою визначення субхронічної та хронічної токсичності і більш конкретного впливу на відповідні види мікроорганізмів, рослин і тварин. Отримання додаткової інформації дозволить встановити більш конкретний коефіцієнт безпеки.

Результати досліджень безпечності кормових добавок для довкілля враховуються при встановленні дозування, найвищої рекомендованої дози, а також, при виявленні потенційного ризику для довкілля, максимально допустимого рівня кормової добавки у кормах.

В И С Н О В К И

У результаті проведеної роботи було розроблено загальну схему та методичні підходи до проведення досліджень безпечності кормових добавок для довкілля. Схема вивчення безпечності кормових добавок для довкілля включає в себе поетапні дослідження. На першому етапі проводиться оцінка ризику негативного впливу кормової добавки або її метаболітів на навколишнє середовище. На другому етапі проводиться оцінка впливу кормових добавок на нецільові види тварин, рослини та мікроорганізми. Впровадження запропонованої схеми дозволить звести до мінімуму ризику для довкілля при застосуванні кормових добавок.

Перспективи подальших досліджень. Буде деталізований вплив кормових добавок на нецільові види тварин, рослини та мікроорганізми.

SAFETY ASSESSMENT OF FEED ADDITIVES FOR THE ENVIRONMENT

T. R. Levytskyy

State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives,
11, Donetska str., Lviv, 79019, Ukraine

S U M M A R Y

The general scheme and methodological approaches to studies of safety feed additives for the environment. Scheme study of the safety of feed additives environment includes incremental research. In the first phase assesses risk of damage feed additive or its metabolites on the environment. In the second stage assesses the impact of feed additives on non-target species of animals, plants and microorganisms.

Keywords: FORAGE ADDITIONS, ENVIRONMENT, UNCONCERN, RISKS, GREATEST PREDICTABLE CONCENTRATION.

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

T. P. Левицкий

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных
препаратов и кормовых добавок
ул. Донецкая, 11, г. Львов, 79019, Украина

АННОТАЦИЯ

Разработана общая схема и методические подходы к проведению исследований безопасности кормовых добавок для окружающей среды. Схема изучения безопасности кормовых добавок для окружающей среды включает в себя поэтапные исследования. На первом этапе проводится оценка риска негативного влияния кормовой добавки или ее метаболитов на окружающую среду. На втором этапе проводится оценка влияния кормовых добавок на нецелевые виды животных, растения и микроорганизмы.

Ключевые слова: КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА, БЕСПЕЧНОСТЬ, РИСКИ, НАИВЫСШАЯ ПРЕДСКАЗУЕМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Левицький Т. Р.* Загальні підходи до оцінки безпечності кормових добавок // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. 2013. — Вип. 14, № 3, 4. — С. 301r308.

2. Regulation (EC) № 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition (Official Journal of the European Union L 268, 18.10.2003. — P. 29).

3. COMMISSION REGULATION (EC) № 429/2008 of 25 April 2008 on detailed rules for the implementation of Regulation (EC) No 1831/2003 of the European Parliament and of the Council as regards the preparation and the presentation of applications and the assessment and the authorisation of feed additives (Official Journal of the European Union L 133, 22.5.2008. — P. 60).

Рецензент — В. О. Величко, д. вет. н., ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.