

ОЦІНКА ТОКСИКОЛОГІЧНОЇ ТА ПРОДУКТИВНОЇ ДІЇ КОМПЛЕКСОНАТІВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ТВАРИНАХ ТА ПТИЦІ

В інституті загальної та неорганічної хімії ім. В. І. Вернадського НАН України синтезовані комплексонати мікроелементів. Комплексоном є етилендіаміндибуриштинова кислота. До її складу включені мікроелементи Fe, Zn, Mn, Cu.

Вивчено токсикологічну та продуктивну дію комплексонатів мікроелементів на різних тваринах. Експериментально встановлено, що навіть при значному надходженні мікроелементів у складі етилен-діамінди-буриштинової кислоти до організму тварин, птиці в їх організмі не спостерігається токсикоз.

Встановлено підвищення продуктивності корів, телят, птиці, покращення їх фізіологічного стану.

Ключові слова: мікроелементи, етилендіаміндибуриштинова кислота, комплексонати, кормова добавка, продуктивність

Постановка проблеми

Забезпечення організму сільськогосподарських тварин життєвонеобхідними мікроелементами у певних кількісних співвідношеннях є однією із важливих умов раціональної їх годівлі. Нормованими кількостями визначається біологічна ефективність мікроелементів в організмі, максимально регулюються обмінні процеси, краще засвоюються поживні речовини кормів, підвищується продуктивність [1]. Проте вирішити дану проблему повноцінної годівлі не завжди можливо у час ринкової економіки. Так, у більшості провідних господарств нагальною проблемою є одержання максимальної кількості продукції, урожаю від рослинництва. Це досягається за рахунок інтенсивних технологій, максимального використання мінеральних добрив, зокрема азотних, калійних, фосфорних. Елементи живлення добрив створюють конкурентні умови

для мікроелементів, яких і так не вистачає у раціонах тварин зони Полісся та Лісостепу України. Тому, одним із шляхів повноцінної годівлі тварин є введення до складу їх раціонів мікроелементів. Відомо, що засвоєння мікроелементів із раціонів є низьким, у середньому може становити не вище 10% від кількості, яка надходить з раціоном. Отже, наразі використання солей мікроелементів у годівлі тварин є вже неактуальним.

Підвищити засвоєння мікроелементів можна шляхом введення їх у раціони у вигляді більш доступних хелатних комплексів подвійної дії [2]. Ці комплекси дозволяють збільшити відсоток засвоєння мікроелементів в організмі, а також поліпшити живлення тварин за рахунок самих хелатів – амінокислот, білків та інших речовин [3]. Проте, при надмірному надходженні мікроелементів до раціону тварин, підвищення рівня їх засвоєння можливий прояв їх токсичності, токсикоз може проявлятися і від негативної дії хелатів. У зв'язку із розробкою нами ефективних сполук комплексонатів мікроелементів, комплексом яких є етилендіаміндибурштинова кислота, нами була проведена оцінка їх токсичної та продуктивної дії на різних тваринах і птиці [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проведено ряд досліджень із вивчення впливу комплексу етилендіаміндибурштинової кислоти включеними до її складу заліза, міді, кобальту, марганцю, цинку на продуктивність, якість їх продукції та деякі показники резистентності організму тварин. Отримані позитивні дані щодо впливу вищевказаних сполук Feedds, Cuedds, Mnedds, Znedds, Coedds на продуктивні якості тварин та їх фізіологічний стан. Нами досліджувався токсичний та продуктивний вплив сполук металів з edds на тваринах і птиці.

Мета, завдання та методика досліджень

Залізовмісний препарат Feedds на токсичність вивчався в Інституті токсикології ім. Л. І. Медведя та Інституті гігієни харчування МОЗ України. Дослідження проводилися тривалий час. Для його проведення щоденно лабораторним тваринам перорально вводили препарат. Гостра токсичність препарату для теплокровних тварин визначалася на білих пацюках живою масою 220 – 270 г. Основним критерієм оцінки токсикологічної дії препаратів були дози, що викликають загибель тварин, на підставі яких за методом пробіт-аналізу розраховувалися середньолетальні дози (ЛД₅₀). Місцево-подразнююча і резорбтивна дія препарату вивчалася шляхом нанесення на шкіру білих пацюків за методикою Ю. І. Кундієва. Дія препарату на слизову оболонку визначалася на кроликах за стандартною методикою. Досліди з використанням препаратів Feedds, Cuedds, Mnedds, Znedds, Coedds як кормових добавок з метою підвищення продуктивності тварин, проводилися у Кримській філії Українського НДІ птахівництва і дослідному господарстві Національного аграрного

університету «Великоснітенське». Також досліджувалася продуктивна дія препаратів Cuedds, Coedds, Znedds, Mnedds на молочних коровах с. Селець СТОВ «Полісся» Народицького району Житомирської області. Препарати вводилися у концентровані корми. Молочну продуктивність корів вивчали шляхом проведення контрольних удоїв один раз у місяць, якість молока на вміст жиру та білка досліджували на приладі «Екомілк». При проведенні дослідів у тварин відбирали кров, у якій визначали вміст еритроцитів, лейкоцитів, із лейкоцитарної формули – лімфоцити. Дані обробляли статистично.

Результати досліджень

У результаті проведених досліджень встановлено, що ЛД₅₀ для білих пацюків становить 6500 мг/кг. Показано, що препарат не чинить негативного впливу на організм пацюків, зокрема функцію печінки, нирок, імунну систему. У дослідних тварин порівняно із контрольними, вміст у тканинах печінки маломовного діальдегіду – показника перекисного окиснення ліпідів і SH-груп, діуретична і концентраційна функція нирок були однаковими. Не змінилась фагоцитарна активність і бактерицидні властивості крові, а також маса внутрішніх органів. Гематологічні показники периферичної крові мали явну тенденцію до покращення, як і показники перекисної резистентності еритроцитів, про що свідчить підвищення в організмі дослідних тварин антиоксидантних функцій.

Зовнішній вигляд тварин був однаковим як у контрольних, так і дослідних. Відношення пацюків до їжі та води, їх поведінка були однаково схожими.

Після внесення препаратів на шкіру пацюків в дозі 2000 мг/кг місцево-подразнююча і шкіро-резорбтивна дія не зафіксовані. На оброблених ділянках шкіри надалі спостерігали інтенсивний ріст шерсті. Закапування препарату у вигляді 25%-го водного розчину в кон'юнктивальний мішок ока кроликів спричиняло слезотечу, яка через 20–25 хвилин припинялась. Змін з боку склери і зіниці не спостерігалися.

Отже, відповідно до гігієнічної класифікації Л. І. Медведя, препарат Feedds відносять до малотоксичних сполук VI класу зі слабо вираженою подразнюючою дією.

Для дослідження продуктивної ефективності Feedds у годівлі курчат-бройлерів було сформовано 4 групи птиці по 200 голів у кожній. Препарат впоювали курчатам шляхом додавання у воду з п'ятиденного віку у кількості 15, 25 і 35 мг/кг живої маси протягом усього дослідного періоду вирощування. Результати досліджень наведені у таблиці 1.

Таблиця 1. Результати випробувань препарату Feedds на курчатах-бройлерах

Групи курчат-бройлерів	Доза препарату, мг/кг					
	15		25		35	
	жива маса курчат, г	кількість витрачено корму, кг	жива маса курчат, г	кількість витрачено кормів, кг	жива маса курчат, г	кількість витрачено кормів, кг
Дослідна	1530	2,85	1561	2,70	1489	2,84
Контрольна	1468	2,87	1468	2,87	1467	2,87

Після 56 діб випоювання жива маса курчат становила, відповідно до дози препарату 1530 г, 1561 г і 1489 г, тоді як у контрольній групі – 1467 г. Найбільш ефективною виявилася доза препарату 25 мг/кг. Жива маса курчат у цій групі перевищувала на 6,3% масу курчат контрольної групи. Дози 15 і 35 мг/кг виявилися менш ефективними, хоча у цих групах спостерігалось збільшення живої маси птиці на 4,2 і 1,4%, відповідно. Збереженість курчат протягом всього дослідження у всіх піддослідних групах була високою і становила 93 – 95%. Витрати корму в дослідних групах становили 285, 2,70 і 2,84 кг на 1 кг приросту живої маси, тоді як у контролі вона складала 2,87 кг.

Таким чином, використання препарату Feedds сприяло збільшенню живої маси курчат-бройлерів та збереженості, зменшенню витрати кормів.

Також вивчався вплив препарату Feedds на збільшення живої маси поросят і телят. Для цього було сформовано 2 групи телят по 30 голів та поросят по 50 голів. Тваринам дослідних груп випоювали: телятам з молоком 1000 мл, поросят – з кип'яченою водою 20 мл. Дані досліджень наведені у таблиці 2.

Таблиця 2. Результати випробування препарату Feedds на поросятах і телятах

Вид і вік тварин	групи	лінькість голів	доза препарату	приріст живої маси, %	збільшення рівня гемоглобіну, %	збільшення кількості еритроцитів, млн
Поросята 5–30 діб	Дослідна	50	3,0	10	15	0,5
	Контрольна	50	-	-	-	-
Телят 1–10 діб	Дослідна	30	5,0	8	17	1,0
	Контрольна	30	-	-	-	-

Протягом дослідження у тварин дослідних груп не виявлено змін у температурі тіла, частоти пульсу і дихання. На 2-й та 3-й день дослідження у тварин відмічено зростання активності, покращення апетиту порівняно із тваринами контрольної групи. Прирости поросят дослідної групи були вищими на 10%, телят – 8%, порівняно із тваринами контрольної групи. У крові дослідних тварин відмічалось підвищення вмісту гемоглобіну і еритроцитів.

Таким чином, наведені дані таблиці свідчать, що препарат позитивно впливає на збільшення живої маси тварин та покращення їх фізіологічного стану.

Крім того, нами проводилися дослідження з вивчення впливу різних комплексонатів Edds +Zn, Mn і Edds +Zn, Mn, Cu на продуктивність молочних корів та їх фізіологічний стан. Для проведення дослідів було взято корів чорно-рябої породи, сформованих у 3 групи за принципом пар-аналогів, враховуючи їх живу масу, вік та продуктивність. Дані молочної продуктивності корів наведені у таблиці 3.

Таблиця 3. Молочна продуктивність дослідних корів

Показ-ник	Групи корів	Місяці досліду				
		1	2	3	4	5
Надій молока	1	285,2±25,3	331,8±	295,1±5,66	194,3±	64,0±21,61
	2	297,6±17,3	19,91	373,8±	21,50	68,0±6,18
	3	307,7± 16,01	343,8± 21,60	13,02 337,9±8,02	212,0± 11,30	71,0±26,19*
Серед-ньо-дод-бовий надій молока, кг	1	9,46±0,84	11,10±0,66	9,52±0,18	6,27±0,69	2,10±0,72
	2	9,60±0,56	11,46±0,76	12,00±0,42	6,84±0,36	2,30±0,20
	3	9,70±0,52	10,76±0,66	10,90±0,25	6,60±0,96	2,40±0,87*
Відсот-ки	1	100	100	100	100	100
	2	101	103	109	109	110
	3	103	96	106	106	114

Дані таблиці свідчать, що комплексонати мікроелементів позитивно вплинули на збільшення надою корів. У відсотках зростання надою корів становило при використанні edds +Zn, Mn з 3 до 10%, а при використанні edds +Zn, Mn, Cu на 6 – 14%.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Препарат Feedds відноситься до низькотоксичних сполук і може успішно застосовуватися як кормова добавка до раціону сільськогосподарських тварин та птиці.

2. Використання Feedds у годівлі птиці сприяло збільшенню їх живої маси на 6,3%, кращому збереженню курчат та зменшенню витрати кормів на 1 кг приросту – на 8–10%.

3. Feedds сприяє підвищенню приростів живої маси порослят на 10%, телят – 8% порівняно із тваринами контрольної групи. У крові дослідних тварин спостерігалось підвищення вмісту гемоглобіну на 15–17%, еритроцитів – на 0,5–1,0 мільйон.

4. Підгодівля молочних корів комплексонатами мікроелементів, Znedds, Cuedds, Znedds сприяла підвищенню молочної продуктивності корів на 3–14% порівняно з надоями тварин 1-ї контрольної групи.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу комплексонатів мікроелементів на перехід ^{137}Cs і ^{90}Sr , елементів ТУЕ із ґрунту у рослини, продукцію тваринництва.

Література

1. Микроэлементы человека / А. П. Авцын, А. А. Жаворонков, М. А. Риш, Л. С. Строчкова. – М. : Медицина, 1991. – 496 с.
2. Мазуренко Е. А. Биологически активные комплексы на основе янтарной кислоты / Е. К. Трунова // Український хімічний журнал. – 2001. – Т. 67, № 7. – С. 24–32.
3. Дятлова Н. М. Теоретические основы действия комплексонатов и их применение в народном хозяйстве и медицине / Н. М. Дятлова // Журнал ВХО им. Д. И. Менделеева. – 1984. – Т. 29, № 3. – С. 247–265.
4. Дятлова Н. М. Применение комплексонатов в сельском хозяйстве. Обзорная информация / Н. М. Дятлова, О. Ю. Лаврова, В. Я. Темкина [и др.]. – М. : НИИТЭХИМ, 1984. – 30 с.