

КОЕФІЦІЄНТИ КОНЦЕНТРАЦІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У МОЛОЦІ КОРІВ ПРИ ЗАБРУДНЕННІ НИМИ АГРОЕКОСИСТЕМ

О.М. Маменко, С.В. Портянник

Харківська державна зооветеринарна академія

У статті викладено результати науково-господарських дослідів на лактуючих коровах, які перебували в умовах надмірного навантаження агроєкосистем важкими металами кадмієм, свинцем, міддю та цинком із визначенням їх сумарного надходження з раціоном в організм корів та розрахунком коефіцієнтів концентрації даних ксенобіотиків у молоці піддослідних тварин при застосуванні спеціальних антитоксичних вітамінно-мінеральних преміксів і біопрепарату "Т" для зменшення вмісту токсикантів у продукції.

**молоко, коефіцієнт концентрації, перехід, екологічно чисте молоко,
раціон, важкі метали, кадмій, свинець**

Складна екологічна ситуація в Україні пов'язана з забрудненням ґрунту важкими металами, а звідси й кормів, що зумовлює виробництво неякісного молока.

Агроєкосистеми з надмірним техногенним навантаженням не в змозі самостійно очищатися від важких металів, тому виробництво на них екологічно безпечного молока ускладнюється.

Значна кількість важких металів надходить в навколишнє природне середовище з викидами діючих підприємств та внесенням мінеральних добрив і пестицидів. Споживання забрудненого ксенобіотиками молока спричиняє зростання у місцевого населення захворювань ендокринної системи, системи кровообігу, сечостатевої системи, органів травлення та онкозахворювань.

Визначення кількості важких металів, що надходять у організм корів з добовим раціоном та переходять у молоко, дає можливість прогнозувати (передбачувати) можливий рівень забруднення молока, застосовувати різні премікси та біопрепарати, що дасть можливість виробляти екологічно безпечне молоко в регіонах з надмірним навантаженням агробіогеоценозів важкими металами кадмієм, свинцем, міддю, цинком.

Мета роботи - встановлення сумарного надходження важких металів з добовим раціоном корів, визначення та наукове обґрунтування коефіцієнтів концентрації важких металів у молоці тварин при застосуванні спеціальних преміксів та біологічно активного препарату "Т".

Матеріал та методи досліджень. Для проведення досліджень було відібрано 36 корів української чорно-рябої молочної породи на 3-му місяці ІІІ лактації. Тварини першої (контрольної групи) знаходилися на господарському раціоні, тваринам другої групи (дослідної) до основного раціону додатково згодовували спеціальний премікс, а третьої – премікс з

додатковим внутрішньо-м'язовим уведенням препарату "Т". У кожній групі знаходилося по 12 корів із середньою живою масою 509-517 кг і середньодобовим надоєм 9,5-9,8 кг. Тривалість дослідного періоду 92 дні. Премікс було розроблено за методикою [1-2].

Молочну продуктивність визначали за фактичним удоєм, а якість молока – щомісяця. Аналіз кормів на вміст важких металів було проведено в ІТ УААН атомно-адсорбційним методом.

Коефіцієнт концентрації важких металів у ланцюгу



визначали за формулою:

$$K_k = \frac{B_{\text{вмп}}}{B_{\text{вмр}}} \times 100 ,$$

де K_k – коефіцієнт концентрації; $B_{\text{вмп}}$ – вміст важких металів у продукції тварин (молоці), мг/кг; $B_{\text{вмр}}$ – вміст важких металів у раціоні, мг.

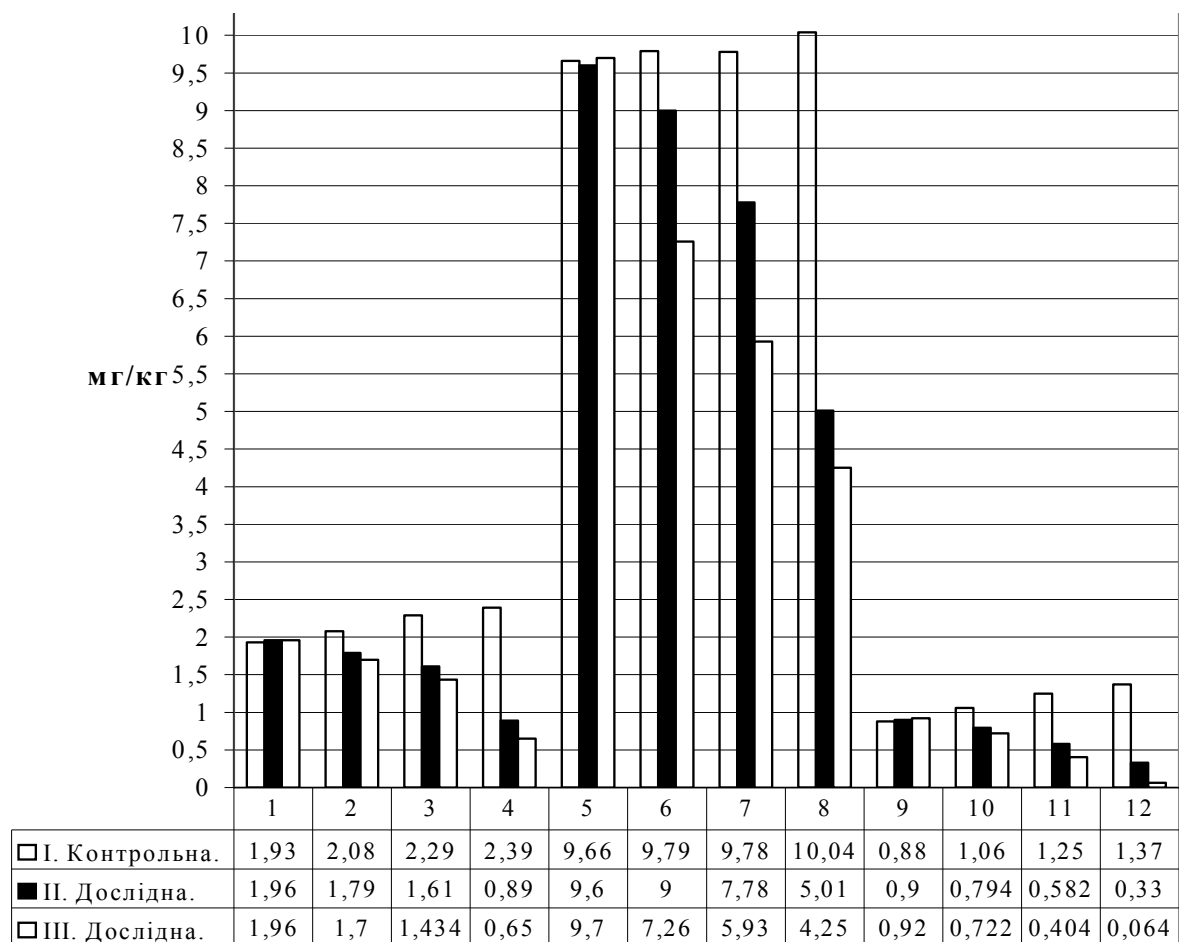
Результати досліджень. У кормах господарства, що входили до раціону дійних корів, було виявлено перевищення гранично допустимого рівня (ГДР) кадмію, свинцю, міді та цинку (табл. 1).

1. Вміст важких металів в кормах, мг/кг

Вид корму	Мідь	Цинк	Кадмій	Свинець
ГДР для грубих соковитих і зернових	30,00	50,00	0,30	5,00
Зерно вівса	75,78	90,14	0,62	21,53
Перевищення ГДР, рази	2,5	1,8	2,1	4,3
Зерно гороху	4,73	19,61	0,47	2,62
Перевищення ГДР, рази	-	-	1,6	-
Макуха соняшникова	18,85	32,18	0,74	2,30
Перевищення ГДР, рази	-	-	2,5	-
Сіно люцернове	6,02	11,34	0,71	2,03
Перевищення ГДР, рази	-	-	2,4	-
Сінаж люцерновий	2,37	6,46	0,52	1,61
Перевищення ГДР, рази	-	-	1,7	-
Сіно лучне	0,81	2,26	0,44	2,20
Перевищення ГДР, рази	-	-	1,5	-

Унаслідок згодовування кормів такої якості молоко корів контрольної групи мало перевищення ГДР за всіма зазначеними вище елементами, а продуктивність знаходилася на рівні 9,3 кг. Застосування преміксу і препарату позитивно вплинуло не лише на молочну продуктивність тварин II і III дослідних груп, що зросла в середньому до 12,2 та 12,7 кг відповідно ($P \geq 0,999$), а й на якість та екологічну безпечність молока.

Мідь, цинк, кадмій та свинець накопичувалися в організмі тварин контрольної групи, як і за даними [3-5], що проявилось в збільшенні їх у молоці з кожним місяцем досліджень (рис.1-2). У той же час відмічено динаміку зниження вмісту важких металів у II і III дослідних групах



1– 4 – мідь, 5 – 8 – цинк, 9 – 12 – свинець.

Рис.1. Вміст міді, цинку та свинцю в молоці корів протягом 4-х місяців досліджень: 1-5-9 – 1.Місяць; 2-6-10 – 2. Місяць; 3-7-11 – 3. Місяць; 4-8-12 – 4. Місяць.

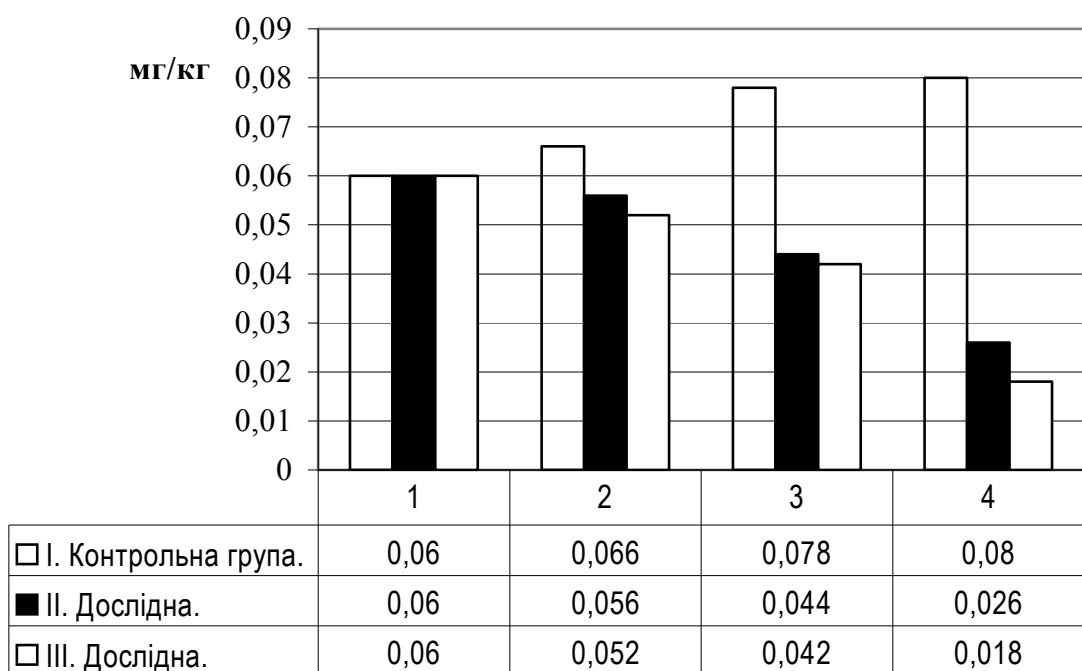


Рис.2. Вміст кадмію в молоці корів протягом 4-х місяців досліджень

протягом чотирьох місяців досліджень при застосуванні преміксу і препарату.

У результаті тільки молоко корів ІІІ дослідної групи відповідало вимогам ГДР за ДСТУ – 3662-97, що підтверджує ефективність внутрішньо-м'язової ін'єкції біологічно активного препарату “Т”, при сумісному застосуванні з преміксом.

Спочатку на основі середньодобових раціонів нами було встановлено сумарне надходження важких металів з кормами в організм корів за порівняльний і дослідний періоди (табл. 2).

2. Надходження важких металів в організм корів з добовим раціоном

Групи	Концентрація важких металів в організмі корів, мг							
	3 добовим раціоном у порівняльний період				За 42 доби порівняльного періоду			
	мідь	цинк	кадмій	свинець	мідь	цинк	кадмій	свинець
I,II,III	100,86	610,95	15,57	38,49	4236,12	25659,9	653,94	1616,58
	3 добовим раціоном у дослідний період				За 92 доби дослідного періоду			
	мідь	цинк	кадмій	свинець	мідь	цинк	кадмій	свинець
I	100,86	610,95	15,57	38,49	9279,12	56207,4	1432,53	3541,2
II,III	100,86	617,30	15,57	38,49	9279,12	56791,6	1432,53	3541,2

3 добовим раціоном у порівняльний період піддослідні корови щодня отримували 15,57 мг кадмію; 38,49 мг свинцю; 100,86 мг міді та 610,95 мг цинку (див.табл.1). Визначення коефіцієнтів (на основі добового раціону) сумарного надходження важких металів до організму корів за порівняльний період (42 дні) та дослідний (92 дні) показало, що надходження Cd, Pb, Cu та Zn збільшились відповідно у 42 та у 92 рази у порівнянні з добовим надходженням. Оскільки тваринам ІІ і ІІІ дослідних груп до раціону у складі преміксу додатково вводили цинк (для зменшення вмісту Cd) то надходження цього елемента з добовим раціоном у тварин І, ІІ і ІІІ груп у дослідний період було різним. При цьому тварини всіх груп, протягом усього періоду досліджень, отримували з кормами однакову кількість Cd, Pb, Cu.

За допомогою формули, наведеної вище, ми визначили коефіцієнт концентрації важких металів з раціону в молоко корів (табл. 3). Коефіцієнт

3. Коефіцієнт концентрації важких металів з раціону в молоко корів в кінці дослідного періоду

Групи	Коефіцієнт концентрації, %			
	Мідь	Цинк	Кадмій	Свинець
У кінці дослідного періоду				
I	0,03	0,02	0,005	0,04
II	0,01	0,01	0,002	0,01
III	0,007	0,008	0,001	0,002

концентрації важких металів у порівняльний період досліджень був на одному рівні у тварин усіх трьох груп. Застосування преміксу та препарату “Т” у дослідний період сприяло значній зміні коефіцієнта, при цьому тварини ІІІ дослідної групи мали найкращі показники (на рівні

0,007 по міді, 0,008 по цинку, 0,001 по кадмію та 0,002 по свинцю), що підтверджує найменше надходження даних елементів в молоко корів.

Висновки:

1. В умовах техногенного забруднення агроєкосистем з традиційних раціонів у молоко корів може переходити 0,01 % валового потоку кадмію, 0,06 % – свинцю, 0,05 % – міді та 0,04 % – цинку.

2. Балансування раціонів корів за деталізованими нормами годівлі за допомогою адаптованого преміксу та додаткового застосування біопрепарату „Т” сприяє зменшенню коефіцієнта концентрації кадмію в молоці до 0,001-0,002 % (у 5-10 разів, $P \geq 0,099$), свинцю – до 0,01-0,002% (у 6 разів, $P \geq 0,099$), міді – до 0,01-0,007% (у 5 разів, $P \geq 0,099$) і цинку – до 0,01-0,008 % (у 4 рази, $P \geq 0,099$) і дає можливість отримати молоко, яке відповідає вимогам ДСТУ 3662-97.

Бібліографічний список

1. Техника составления рационов кормления, кормосмесей и комбикормов для сельскохозяйственных животных /Подобед Л.И., Цандур Н.А., Скрылев Н.И., Никитин А.М.– Одесса: ОГОСХОС, 1996 – 85 с.

2. Мащенко О.М., Маренець В.М. Вплив згодовування мінерально-вітамінного преміксу на м'ясну продуктивність бичків української м'ясної породи та на виведення радіо цезію з їх організму //Вісник Сумського державного аграрного університету. Науково-методичний журнал. Серія “Тваринництво”, 2001. – Випуск 5.- С.138-141.

3. Засєкін Д.А. Вміст важких металів у м'ясі та субпродуктах корів з екологічно різних господарств України //Науковий вісник НАУ. – 2000. – Вип. 24. – С. 25-28.

4. Засєкін Д. Чи є зв'язок між вмістом важких металів у насінні та здоров'ям тварин //Ветеринарна медицина України. – 2000. – №1. – С. 14-15.

5. Засєкін Д.А., Захаренко М.О., Свиначенко О.І. Шляхи одержання екологічно чистої тваринницької продукції в регіонах України з високим рівнем важких металів у довкіллі: Зб. наук. пр. Вінницького державного аграрного університету “Сучасні проблеми екології та гігієни виробництва продуктів тваринництва”. – Вип..8.- Т-1. – 2000.- С. 61.

КОЭФИЦИЕНТЫ КОНЦЕНТРАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В МОЛОКЕ КОРОВ ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ИМИ АГРОСИСТЕМ

А.М.Мащенко, С.В.Портяник, Харьковская государственная зооветеринарная академия

В статье изложены результаты научно-хозяйственных опытов на лактирующих коровах, которые находились в условиях избыточного загрязнения агроэкосистем тяжелыми металлами кадмием, свинцом, медью и цинком с определением их суммарного поступления с рационом в организм коров и расчетом коэффициентов концентрации данных ксенобиотиков в молоке подопытных животных при применении специальных антитоксических витаминно-минеральных премиксов и биопрепарата „Т” для уменьшения содержания токсикантов в продукции..

HEAVY METAL CONCENTRATION IN COW MILK BY ENVIRONMENTAL CONTAMINATION

O.M.Mamenko, S.V.Portyanik, Kharkiv state zooveterinary academy

This article highlights the investigation results on the dairy cows exposed to the excessive environmental contamination by heavy metals such as cadmium, lead, copper, zinc. Heavy metal availability in the organism of cows by feeding rations was determined. Experimental data on heavy metal concentrations in cow milk were obtained. Biological preparation "T" & antibiotic vitamin premixes were utilized to impair heavy metal concentration in cow milk.

УДК 636.4.64:636.4.085.12

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РАЦІОНІВ З РІЗНОЮ КОНЦЕНТРАЦІЄЮ МАГНІЮ

І.П. Мірошніченко

Дніпропетровський державний аграрний університет

Викладено результати вивчення забійних показників та внутрішніх органів свиней при згодовуванні їм раціонів з різною концентрацією магнію. Встановлено, що при згодовуванні відгодівельним свиням комбікормів з концентрацією магнію від 4 до 5,2 г/кг сухої речовини (СР), найвищий забійний вихід отримано в III групі, тварини якої споживали комбікорм, що містив 4,8 г магнію в 1 кг СР ($P < 0,05$). У найдовшому м'язі спини свинок цієї групи рівень сухої речовини був на 2,07% вищим, а концентрація нітритів - майже в два рази нижчою в порівнянні з I групою (контроль). Підвищення рівня магнію в добовому раціоні свинок III групи до 4,8 г/кг СР привело до незначного збільшення рівня жиру в їх найдовшому м'язі спини (на 1,66 %) порівняно з контролем.

м'ясо, свині, магній, суха речовина, відгодівля, жир, нітрити

Вивчення особливостей дії окремих макроелементів на ріст, розвиток свиней, відгодівельні показники та обмін речовин в їх організмі набуло нового значення у зв'язку з наявними антропогенними та техногенними факторами (підвищення рівня забруднення довкілля радіонуклідами, зниження інтенсивності обробітку та удобрення орних земель і т.п.). Так, зокрема, встановлено [7], що обмін магнію в організмі значною мірою регулюється діяльністю щитовидної залози, а вона, як відомо, однією з перших уражається в умовах радіонуклідного забруднення території, що має місце у більшості регіонів України. А за умов ураження щитовидної залози тварини поведінка магнію в її організмі стає непередбачуваною і руйнує раніше сформовану вченими уяву про кількісні характеристики його згодовування та ефективність використання [2]. Комплекс вищезазначених факторів зумовлює актуальність поставленого на вивчення питання.

При споживанні кормів магній спочатку накопичується в печінці, а потім значна його частина переходить до кісток та м'язів. У м'язах він приймає активну участь в активуванні процесів анаеробного обміну вуглеводів [8].