

УДК 636.22\28.087.72:539.1.04.(477.4)

А. О. Можар,
заст. начальника управління МНС України
М. І. Дідух
кандидат сільськогосподарських наук
О. О. Аннамухамедова
кандидат біологічних наук

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК НА ПРИРОДНЮ РЕЗИСТЕНТНІСТЬ КОРІВ В УМОВАХ ХРОНІЧНОЇ ДІЇ МАЛИХ ДОЗ РАДІАЦІЇ

У статті розкриті питання впливу природних комплексних мінералів (перифітону) на продуктивність та окремі показники імунного статусу великої рогатої худоби в умовах довготривалої дії малих доз радіації. Встановлено, що для покращення захисних функцій організму корів в зоні радіоактивного забруднення доцільно додавати в раціони до 150 г перифітону.

Забруднення сільськогосподарських, лісових та водних угідь радіонуклідами після аварії на ЧАЕС різко погіршило екологію довкілля, призвело до значного скорочення та зниження якості сільськогосподарської продукції.

Оскільки м'ясо, молоко і молочні продукти були і є єдиними із основних " критичних " продуктів, які визначають вміст радіоцезію в раціонах харчування людей, одним із найголовніших завдань тваринництва повинна стати розробка заходів, направлених на зниження міграційних процесів радіонуклідів в ланцюзі корм - тварина - продукція.

Шляхи зниження надходження радіонуклідів в молоко і м'ясо великої рогатої худоби відомі і достатньо ефективні. Це перш за все переведення тварин на " чисті " корми, підбір кормових культур з мінімальним коефіцієнтом накопичення радіонуклідів, включення до складу раціонів спеціальних добавок - сорбентів, радіопротекторів.

Проте при значному дефіциті кормової бази Полісся перша половина заходів одержання продукції тваринництва з економічної сторони не вигідні. Застосування спеціальних добавок також веде до певних недоліків : вони подразнюють слизову оболонку кишечника, призводять до порушення мінерального обміну в організмі, а в окремих випадках і до негативного впливу на продуктивність і здоров'я тварин.

Забруднення тваринницької сільськогосподарської продукції регулюється за допомогою речовин, які знижують перехід радіонуклідів з корму в організм. За механізмом дії ці речовини можна розділити на дві групи: радіопротектори - речовини, що впливають на радіочутливість клітин та організму , і сорбенти - речовини, що зменшують всмоктування радіонуклідів у шлунково-кишковому тракті.

Основними недоліками хімічних протекторів є їх неефективність при хронічному опроміненні в малих дозах та висока токсичність для організму.

Біологічні радіопротектори (аміно- амінокислотні комплекси, гормони, полісахариди, вітаміни, мікроелементи) посилюють природню радіорезистентність організму за рахунок інтенсифікації метаболічних процесів. Крім того, ці препарати підсилюють стійкість організму до інфекцій, токсичність речовин та інших факторів [2]

Сорбенти за своєю природою поділяють на мінеральні (фероцин, структуровані глини типу бентонітів та ін.) та органічні (клітковина , пектини, альгірати). Мінеральні сорбенти забезпечують ефективний захист організму сільськогосподарських тварин : використання бентоніту в дозах 250 - 500 г/добу знижує вміст цезію у сільськогосподарській продукції на 35- 63 % [3,4], а фероцину у дозах 0,5- 3,0 г/добу - у 5- 6 разів [4,5]. Незважаючи на високу сорбційну здатність по відношенню до радіонуклідів, мінеральні сорбенти мають певні недоліки: вони подразнюють стінку кишечника, можуть змінювати буферні та іонні властивості хімусу та рідини рубця.

Оптимальними для виведення радіонуклідів з організму тварин в умовах хронічного надходження радіонуклідів будуть речовини, що поєднують здатність до сорбції радіонуклідів, позитивний вплив на обмінні процеси з м'якою фізіологічною дією. Препарати такого типу мають поєднувати властивості органічних сорбентів та біологічних протекторів, тобто бути комплексними.

Одним із таких препаратів є перифітон - складний комплекс з морських організмів - обростачів (30 % мінеральних речовин та 70% - органічних).Органічні речовини перифітону представлені полісахаридами,

головним серед яких є альгінова кислота. Елементний склад мінеральних речовин свідчить про те, що перефітон поєднує властивості органічних сорбентів та біологічних препаратів і може мати позитивний вплив на обмін речовин.

Метою наших досліджень було вивчення ефективності застосування перефітону в якості біологічного радіопротектору та сорбенту в раціонах великої рогатої худоби.

Методика та результати досліджень.

Відповідно до мети досліджень, в зоні радіоактивного забруднення сільськогосподарських угідь (185-555 Бк/км. кв.) були проведені науково-виробничі дослідні на дійних коровах чорно-рябої породи 3-5 місяців лактації в КСП ім. Шевченка Народицького району Житомирської області. Дослідження були проведені на 40 тваринах, які були сформовані у 4 групи (по 10 голів у кожній, за принципом параналогів).

Піддослідні тварини знаходилися на прив'язному утриманні з щоденним виходом на пасовище протягом 8-ми годин.

Годівлю корів проводили відповідно до схеми і що наведена у таблиці 1.

Тривалість дослідного періоду складала 45 днів: 15 днів - підготовчий і 30 днів - основний.

Протягом дослідного періоду проводили індивідуальний щоденний облік споживання кормів та їх залишків.

У кормах та залишках визначали: суху речовину, загальний білок, сирий жир, сиру клітковину, БЕВ, кальцій та фосфор за загальноприйнятими методиками.

Вміст мікроелементів визначали за допомогою атомно-адсорбційного аналізатора ААС - 1

Таблиця 1

Схема досліду

Групи	Кількість голів	Умови годівлі в основний період
I	10	Основний раціон (трава пасовища + зелена маса + концентрати)
II	10	OP + 50 г перефітону
III	10	OP + 100 г перефітону
IV	10	OP + 150 г перефітону

Молочну продуктивність корів визначали за контрольними доїннями подекадно. Проби крові відбирали із яремної вени вранці до годівлі перед початком та в кінці основного періоду.

У крові визначали кількість еритроцитів, гемоглобін, лейкоцитів, лейкоцитарну формулу, титр нормальних антитіл.

Вміст радіоцезію в кормах та їх залишках і в молоці визначали методом гама-спектрометрії за допомогою аналізатора АМА-ОЗФ.

Аналіз фактичного споживання кормів та поживних речовин дослідними тваринами показав, що корови всіх груп споживали однакову кількість зелених кормів та концентратів. Забезпеченість тварин основними поживними речовинами також не відрізнялась між групами і була розрахована на одержання середньодобового надою 10-12 кг молока.

Кількість макро- та мікроелементів в раціонах відповідає нормам ВІТа (1 група). Раціони II, III та IV груп були збагачені мінеральними речовинами в межах 6-12% за рахунок перефітону.

У результаті проведених радіометричних досліджень встановлено, що сумарна активність раціонів по цезію¹³⁷ суттєвої різниці не мала і у всіх групах становила в середньому 4279 - 4310 Бк/добу. Тобто, з 1 кг сухої речовини раціону тварини одержували 455-449 Бк цезію¹³⁷.

При оцінці фізіологічного стану організму тварин велике значення надається гематологічним показникам.

Кровотворна система є досить радіочутливою, вона реагує як на одноразове опромінення у великих дозах, так і на хронічну дію малих доз. Результатом цього будуть зміни у гематологічних та імунологічних показниках.

Встановлено, що серед всіх клітин крові більш чутливі до радіаційного опромінення клітини м'якої тканини, що є показниками стану імунного статусу організму.

У результаті проведених досліджень встановлено, що показники крові тварин дослідних груп знаходилися у межах фізіологічної норми [табл.2]. У корів контрольної групи - у нижніх межах. Виключення складає процент еозінофілів, який на початку досліду був значно вище норми у контрольній

групі, а в кінці досліді у дослідних групах. Деякі автори вказують на зростання кількості еозінофілів під впливом малих хронічних доз радіації [4].

Показники імунного статусу (рівень моноцитів , нейтрофілів, лімфоцитів, титру нормальних антитіл) були вищими у тварин дослідних груп у порівнянні із контрольною групою.

Таблиця 2

Гематологічні та імунологічні показники крові піддослідних тварин

Показники	Групи			
	1 контр.	2	3	4
Початок досліді:				
Еритроцити , млн.\мкл	7,0	7,5	7,8	6,9
Лейкоцити , тис. \мкл	8,3	5,87	7,3	6,2
Гемоглобін , г \л	89,96	97,9	110	112
Лейкоцитарна формула,% :				
Паличкоядерні нейтрофіли	1,3	1,5	2,2	2,1
Сегментоядерні нейтрофіли	36,6	50,4	40,0	38,1
Еозінофіли	26,6	6,0	6,2	8,8
Моноцити	2,9	3,8	3,2	4,0
Лімфоцити	32,6	32,1	48,4	46,0
Титр норм. антитіл, од.	5,0	6,2	8	7,8
Кінець досліді :				
Еритроцити , млн. \мкл	6,4	7,8	7,2	6,9
Лейкоцити , тис. \мкл	5,81	7,86	6,8	6,05
Гемоглобін , г \л	96,8	111,0	110,2	105,0
Лейкоцитарна формула,% :				
Паличкоядерні нейтрофіли	2,0	2,1	2,3	2,5
Сегментоядерні нейтрофіли	26	33,8	30,5	30,0
Еозінофіли	23	17,6	18,4	18,2
Моноцити	2	5,8	3	2,8
Лімфоцити	35,7	35,7	47,0	47,7
Титр норм. Антитіл	11,3	12	12	11,0

У результаті проведених радіометричних досліджень встановлено, що сумарна активність раціонів по цезію- 137 суттєвої різниці не мала і у всіх групах становила в середньому 4279-431 Бк/добу. Тобто, з 1 кг сухої речовини раціону тварини одержували 455- 449 Бк цезію-137.

При згодовуванні такого раціону дійним коровам в порівняльний період і в основний (контрольна група) було одержане молоко з щільністю забруднення 665- 72 Бк/л. Коефіцієнт переходу (КП) радіоцезію в молоко при цьому склав 0,015 - 0,016.

Включення до складу раціонів дослідних груп перифітону сприяло зменшенню КП радіоцезію в молоко в 1,7 - 2,2 рази в залежності від його споживаної кількості. Слід також відмітити, що найбільш суттєве зменшення надходження радіоцезію в молоко спостерігалось на 1 день після введення перифітону в раціон.

Зменшення переходу радіоцезію в молоко дослідних тварин, на нашу думку, може бути пов'язане як з сорбцією його в ШКТ альгіною кислотою (40%), так і з стимулюючим впливом мікроелементів перифітону на метаболізм тварин або з комплексною дією цих двох факторів.

Одержані дані по продуктивності і хімічному складу молока показали, що під дією даної добавки у корів підвищуються надой молока. Так, якщо середньодобовий удій корів I -ї та II -ї групи за період досліді майже не змінювався, то в III і IV групах в кінці досліді він збільшився відповідно на 100 і 11 %. Тобто, включення до складу раціонів перифітону в кількостях 100 і 150 г сприяло збільшенню середньодобових надойв молока в середньому на 10 %.

При включенні 50 г перифітону такого ефекту не спостерігалось.

Висновки

Таким чином, констатуємо вищевикладене, можна сказати, що природню кормову добавку на основі перефітону можна вважати перспективним інгредієнтом раціону для великої рогатої худоби, який зменшує надходження радіонуклідів в молоко, сприяє підвищенню продуктивності, нормалізації обмінних процесів і стабілізації імунологічної системи організму тварин.

Література:

1. Алексина М. Ю. Радиобиологические эффекты в различных органах и тканях животных в зоне радионуклидного загрязнения в результате аварии на ЧАЭС.- Киев, 1994.
2. Бернет Ф. М. Клеточная иммунология. - М.: Мир, 1971.
3. Калачюк Г. И. Физиолого - биохимические и практические обоснования скармливания цеолитов // Вест. с.- х. науки, 1990.- с. 56- 65.
4. Смирнова Л. Г. , Кост Е. А. Руководство по клиническим лабораторным исследованиям.- М.: Медгиз, 1960.- с. 72.

А. О. Можар - заст. начальника управління МНС;

М. І. Дідух - кандидат с. - г. наук, проректор з наукової роботи ДААУ;

О. О. Анизахмедова - кандидат біологічних наук, ст. наук. співробітник дослідної станції ДААУ.

Наукові інтереси - ліквідація наслідків аварії на ЧАЕС.