

Винахід належить до галузі тваринництва, зокрема годівлі та гігієни сільськогосподарських тварин, а саме: до способів усунення негативного впливу важких металів на організм великої рогатої худоби і може бути використаний у тваринницьких господарствах з різною формою власності для одержання екологічно чистої продукції великої рогатої худоби в умовах техногенного забруднення.

Відомий спосіб виведення радіонуклідів та солей важких металів з організму людини і тварин (Патент України №10482, А61К31/72). Спосіб включає пероральне введення в організм лікувального препарату на основі природних полімерів з активними функціональними групами. Як лікувальні препарати використовують прості ефіри целюлози та їх розчинні солі, що містять карбоксиметильні групи, при цьому препарат вводять у вигляді 0,1-0,2% водного колоїдного розчину після їжі протягом 10-30 днів у добовій дозі 1-250мг/кг живої маси.

Зазначений спосіб не розрахований на застосування для сільськогосподарських тварин, зокрема великої рогатої худоби (ВРХ) і не враховує особливості травлення жуйних, а також нагромадження важких металів у тваринницькій продукції та виведення їх з молоком і небезпеки для людей споживання продукції тваринництва з підвищеним вмістом важких металів.

Найбільш близьким за суттю до способу, що заявляється є спосіб усунення негативного впливу важких металів на організм ВРХ (Применение хитиновых препаратов при хронических интоксикациях коров солями тяжелых металлов. — А. Таирова. — Молочное и мясное скотоводство. — 2002. — №1. — С. 31-34). Спосіб включає використання хітозану - продукт деацетилюваного хітину - біополімера поліаміносахаридної природи у формі 3% гелевого розчину. Спосіб забезпечує підвищення виведення із організму солей важких металів, забезпечує оптимальне співвідношення мінеральних елементів у крові та підвищує продуктивність корів.

Недоліком способу є вузький спектр його дії, оскільки він забезпечує тільки ілімінацію важких металів із органів у кров і виведення їх з організму разом з сечею та молоком. Застосування даного способу не забезпечує поєднання підвищення молочної продуктивності та одержання молока, що відповідає ветеринарно-санітарним вимогам.

Спосіб не сприяє зменшенню трансформації важких металів із шлунково-кишкового тракту інтоксикованих тварин та не попереджує нагромадженню їх органами та тканинами великої рогатої худоби.

Запропонований нами спосіб усуває недоліки прототипу і забезпечує високу молочну продуктивність, зниження рівня кадмію, свинцю та ртуті у молоці, м'язовій тканині та субпродуктах, здійснює корекцію мікроелементів у організмі корів, що сприятливо впливає на обмін речовин в умовах локального техногенного забруднення.

В основі винаходу покладено завдання створити ефективний і доступний у застосуванні спосіб зменшення трансформації із шлунково-кишкового тракту важких металів тканинами та органами великої рогатої худоби в умовах локального техногенного забруднення, який би забезпечив підвищення продуктивності ВРХ, покращував ветеринарно-санітарні показники молока, м'яса і субпродуктів, знижуючи у них до максимально допустимої концентрації вмісту важких металів, зокрема кадмію, свинцю та ртуті. Технічний результат досягають шляхом щоденного додавання до комбікорму основного раціону великої рогатої худоби, що утримується в умовах локального техногенного навантаження солями важких металів, цеолітового борошна дрібного помолу в дозі 20-40г на 1 кормову одиницю.

Ефект зниження трансформації кадмію, свинцю та ртуті органами і тканинами та виділення їх з молоком з одночасним підвищенням молочної продуктивності ВРХ у локальних умовах техногенного забруднення кормів і води, пояснюється тим, що цеоліти підвищують абсорбцію важких металів у шлунково-кишковому тракті, зв'язуючи та переводячи їх у нерозчинні сполуки, що попереджує всмоктування токсикантів стінками травного тракту та виведення їх разом з неперетравними рештками за межі організму. Даний сорбент проявляє не тільки абсорбуючі властивості щодо сорбції важких металів, але як іонообмінник може регулювати концентрацію окремих мінеральних елементів у рубці, а через них виконувати роль позитивного регулятора азотистих сполук, вуглеводів, різних поживних і біологічно активних речовин.

Ветеринарно-санітарна експертиза туш і внутрішніх органів у забитих корів дослідної групи видимих патологічних відхилень не виявила. Фізико-хімічні показники м'яса були в межах норми для даного виду тварин. Отже, використання цеолітового борошна для годівлі ВРХ в умовах локального забруднення важкими металами сповільнює всмоктування із шлунково-кишкового тракту кадмію, свинцю та ртуті, запобігає негативному впливу токсикантів на обмін речовин, яке супроводжується підвищенням молочної продуктивності корів та дозволяє різко знизити рівень важких металів у молоці, м'ясі та субпродуктах.

Корекція трансформації важких металів органами і тканинами ВРХ в умовах локального антропогенного забруднення здійснюється завдяки унікальній молекулярно-ситовій будові цеолітів, які маючи абсорбуючі властивості немов "губка" вбирають токсиканти, а в разі нестачі в організмі певного макро- чи мікроелементу віддають саме його і водночас замінюють інші небезпечні речовини.

При проведенні патентного пошуку заявником знайдено технічне рішення (А. Таирова. Применение хитиновых препаратов при хронических интоксикациях коров солями тяжелых металлов // Молочное и мясное скотоводство. — 2002. — №1. — С. 31-34), що містить найбільшу кількість суттєвих ознак із заявленим способом. (Використання у раціонах тварин, що утримуються в умовах локального техногенного навантаження, що мають абсорбуючі властивості по відношенню до солей важких металів). Однак, наявність зазначених спільних із прототипом ознак недостатня для отримання технічного результату, який забезпечує заявлений спосіб. Технічних рішень, що за сукупністю ознак повністю б співпадали із заявленим не виявлено. Це дозволяє зробити висновок про відповідність заявленого технічного рішення критерію винаходу "новизна".

У патентній і науково-технічній літературі не знайдено технічних рішень, в яких були б описані відомості про ознаки, що відрізняють заявлений спосіб від прототипу і забезпечують досягнення технічного результату: здійснення корекції обміну речовин у ВРХ в умовах локального техногенного забруднення, що проявляється у підвищенні молочної продуктивності; покращенні якості продукції молока, м'яса та субпродуктів, зниженні рівня в них солей важких металів (кадмію, свинцю та ртуті) шляхом згодовування великій рогатій худобі на протязі періоду лактації або відгодівлі цеолітового борошна дрібного помолу, змішаного з комбікормом у дозі 20-40г на 1 к.о. (кормову одиницю). Отже, заявлене технічне рішення не впливає явним чином з рішення техніки, що

дозволяє зробити висновок про його відповідність критерію винаходу "винахідницький рівень".

Заявлений винахід належить до галузі тваринництва, зокрема, годівлі і гігієни сільськогосподарських тварин, а саме до способів усунення несприятливого впливу важких металів на організм ВРХ в умовах господарств з різною формою власності, розташованих в зоні техногенного забруднення, а тому відповідає критерію винаходу "промислова придатність".

Таким чином, заявлене технічне рішення є новим, промислово придатним, має винахідницький рівень, тобто відповідає усім умовам патентноспроможності винаходу відповідно до статті 7 розділу II "Закону України про охорону прав на винаходи і корисні моделі" №1771 - III, 2000р. Реалізацію заявленого способу здійснюють наступним чином:

У тваринницькому господарстві, що знаходиться в зоні локального техногенного забруднення солями важких металів (кадмію, свинцю, ртуті), визначають потребу в цеолітовому борошні дрібного помолу відповідно до поголів'я худоби і забезпечують ним господарство. Цеолітове борошно змішують з комбікормом основного раціону в дозі 20-40г на 1 кормову одиницю.

Спосіб пропонується використовувати як в індивідуальних фермерських господарствах, так і в колективних господарствах з різною формою власності.

Ефективність заявленого способу і його переваги перед відомим способом (прототип) була перевірена у селянській спілці ТзОВ "Зубра" Миколаївського району Львівської області в умовах локального техногенного забруднення. Господарство безпосередньо межує з цементно-гірничим комбінатом, який є потужним забруднювачем довкілля. Про надмірне надходження кадмію, свинцю та ртуті до організму тварин свідчить рівень токсикантів у крові, який відповідно дорівнює 0,26; 0,48 та 0,10мг/л. Для даних досліджень було проведено два експерименти.

Приклад 1. У першому експерименті досліджували продуктивність тварин та якість молока протягом лактації, для цього було підібрано 25 корів місцевої чорно-рябої породи 3-4 лактації, з яких сформовано 3 дослідних, прототип і контрольну групи по п'ять голів у кожній.

Приклад 2. У другому експерименті досліджували вплив цеоліту на трансформацію важких металів органами та тканинами корів, для цього буде підібрано 15 корів з відгодівлі, що бугай вибраковані з основного стада, з яких було сформовано контрольну, прототип і 3 дослідні групи.

Контрольні тварини одержували основний раціон, в якому рівень кадмію, свинцю та ртуті перевищував відповідно у 1,78; 2,56 та 2,18 рази максимально допустимі концентрації. Тваринам прототипу, на фоні основного раціону, вводили 2мл/кг 3% гелевого розчину препарату хітозану. Коровам I, II, III дослідних груп додатково до основного раціону згодовували різну кількість цеолітового борошна дрібного помолу (від 250 до 1000мкм) (табл.1-2).

Таблиця 1

Схема досліджу

Показники	Група тварин				
	Контроль	Прототип	Пропонований спосіб		
			I	II	III
Кількість голів	5	5	5	5	5
Тривалість дослідження (місяців)	10	10	10	10	10
Умови годівлі: основний раціон	-	-	-	-	-
Препарат хітину, мл/кг	-	2	-	-	-
Цеолітове борошно, г на 1 к.о.	-	-	20	30	40

Таблиця 2

Схема досліджу II

Показники	Група тварин				
	Контроль	Прототип	Пропонований спосіб		
			I	II	III
Кількість голів	3	3	3	3	3
Тривалість дослідження (місяців)	3	3	3	3	10
Умови годівлі: основний раціон	-	-	-	-	-
Препарат хітину, мл/кг	-	2	-	-	-
Цеолітове борошно, г на 1 к.о.	-	-	20	30	40

Результати таблиць 3-4 показують переваги заявленого способу (I, II, III групи) над прототипом. Особливо відчутні зміни щодо підвищення молочної продуктивності і зниження кадмію, свинцю та ртуті у молоці корів II дослідної групи (табл.3), а також зменшення кількості вищезгаданих токсичних елементів у м'язовій тканині та субпродуктах у забитих корів I дослідної групи (табл.4).

Такий результат пояснюється оптимальною дозою цеоліту, який максимально забезпечує абсорбцію та зв'язування важких металів, переводячи їх у нерозчинні форми, що попереджує їх всмоктування із шлунково-кишкового тракту. Поряд з цим, цеоліти сприятливо впливають на метаболічні процеси в рубці, що дозволяє в повній мірі та цілеспрямовано впливати на обмін речовин у організмі корів.

Таблиця 3

Ефективність дії заявленого способу на продуктивність і якість продукції лактуючих корів в умовах локального техногенного забруднення.

Показники	Групи тварин				
	Контроль	Прототип	Заявлений спосіб		
			I	II	III
Середній надій молока за лактацію (кг)	2565,1	2680,5	2856,2	2952,1	2958,4
Вміст жиру, %	3,34	3,35	3,41	3,46	3,43
Молочний жир, кг	85,67	89,79	97,36	102,14	100,47
Рівень кадмію в молоці, мг/кг	0,046	0,034	0,030	0,029	0,029
Рівень свинцю в молоці, мг/кг	0,71	0,32	0,26	0,10	0,09
Рівень ртуті в молоці, мг/кг	0,010	0,008	0,005	0,005	0,005

Таблиця 4

Ефективність заявленого способу на трансформацію важких металів органами і тканинами ВРХ в умовах техногенного забруднення.

Показники	Групи тварин				
	Контроль	Прототип	Заявлений спосіб		
			I	II	III
Вмісту у м'язовій тканині (мг/кг):					
кадмію	0,10	0,08	0,05	0,05	0,05
свинцю	1,44	0,68	0,49	0,47	0,48
ртуті	0,07	0,06	0,03	0,03	0,03
Середній рівень вмісту в субпродуктах:					
кадмію	0,57	0,50	0,45	0,43	0,42
свинцю	1,51	0,80	0,59	0,51	0,51
ртуті (мг/кг)	0,24	0,18	0,13	0,10	0,10