



УКРАЇНА

(19) UA (11) 5885 (13) U

(51) 7 G21F9/00, C30B29/50

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ АДСОРБЦІЇ КАДМІЮ ПРИРОДНИМИ МІНЕРАЛАМИ

1

2

0041008087

6 10.2004

5 03.2005

5 03.2005, Бюл. № 3, 2005 р

Герасименко Віктор Григорович, Мерзлов

й Віталієвич, Федоренко Андрій Юрійович

Герасименко Віктор Григорович, Мерзлов

й Віталієвич, Федоренко Андрій Юрійович

Спосіб визначення показників адсорбції кадмію природними мінералами, що включає дослі-

дження сорбційних властивостей природних мінералів, який відрізняється тим, що проводять культивування мінералів при температурі тіла живих організмів впродовж різних проміжків часу в середовищах з регламентованою концентрацією кадмію, рН яких відповідає реакції шлунково-кишкового каналу різних видів сільськогосподарських тварин і птиці.

Описна модель відноситься до біотехнології, середньо до екології і може бути використана для вивчення можливості застосування різних мінералів як адсорбентів щодо кадмію.

Як вітчизняні природні мінерали як цеоліти, іти, вермикуліти, глауконіти, базальтові туфи використовуються як джерело мінеральних речовин живлення для сільськогосподарських тварин та птиці. В той же час вони володіють адсорбційними властивостями і можуть бути використані як адсорбенти для зменшення надходження токсикантів із корму в тваринницьку продукцію [1].

Прототипом корисної моделі є фільтрація розчину відомою концентрацією кадмію через колоночистковий адсорбентом [2].

Оскільки прототипу слід віднести те, що при фільтрації розчину із відомою концентрацією кадмію через колонку адсорбенту проводиться нейтралізація рН розчину і кімнатній температурі. В той час при потраплянні сорбента в організм тварин і проходженні впродовж різних проміжків часу через шлунково-кишковий канал наслідок дії середовища із значеннями рН в межах 4-6,8 при температурі тіла тварин 37-41°C. Ці властивості природних мінералів прямо залежать від рН середовища, в якому знаходяться [3, 4]. У зв'язку з цим неможливо проводити розрахунки щодо норм введення різних мінералів як сорбентів до раціонів сільськогосподарських тварин і птиці.

Запропонований нами метод дозволяє встановити, яку кількість кадмію можуть адсорбувати

на себе природні мінерали при проходженні через травний канал тварин. Це дає об'єктивні дані для використання природних мінералів у годівлі сільськогосподарських тварин і птиці у зонах із підвищеним рівнем кадмію у кормах.

В основу корисної моделі поставлено завдання розробити спосіб визначення показників адсорбції кадмію на природні мінерали для різних видів живих організмів.

Поставлена задача вирішується шляхом культивування (витримки) природних мінералів впродовж різних проміжків часу (тривалість проходження корму через шлунково-кишковий канал тварин) у середовищах, із регламентованою концентрацією кадмію, рН яких відповідає реакції шлунково-кишкового каналу при температурі тіла відповідних живих організмів. Після завершення культивування в розчинах визначають концентрацію неадсорбованого кадмію.

Розглянемо спосіб визначення величини адсорбції кадмію на природні мінерали на прикладі

Результати досліджень наведено в таблиці 1.

Для визначення показників адсорбції кадмію сапонтом (природний алюмоселікат, поклади якого є в Україні в Хмельницькій області), у створені середовища із відомим вмістом кадмію (10мкг/мл), із значеннями рН від 4,0 до 8,0 вносять мінерал і протягом 40-180хв. культивують, постійно струшуючи на лабораторній гойдалці при температурі, яка відповідає значенню температури тіла сільськогосподарських тварин і птиці.

Дані табл.1 свідчать про те, яка концентрація кадмію може бути адсорбована на природний мі-

(13) U

(11) 5885

(19) UA

нерал при різних значеннях рН середовища і часу експозиції, а також на скільки відсотків викорис-

тання сапоніту зменшить засвоєння металу токсиканту в організмі тварин.

Таблиця

Адсорбція кадмію сапонітом у буферному середовищі з різним значенням рН та залежно від часу витримки

№ п/п	Рн бу- ферних розчинів	Вміст Cd в буферних розчинах, мкг/мл	Вміст кадмію в буферно- му розчині через 40хв. контакту його з сапонітом, мкг/мл	% адсорбції кадмію сапо- нітом	Вміст кадмію в буферному розчині через 180хв. кон- такту його з сапонітом, мкг/мл	% адсорбції кадмію сапо- нітом
1	4,0	10	8,24±0,780	17,6	6,81±0,115	31,9
2	4,2	10	8,18±0,262	18,2	7,41±0,100	25,8
3	4,6	10	8,02±0,185	19,8	7,56±0,089	24,4
4	4,8	10	7,84±0,177	21,6	6,82±0,112	31,8
5	5,0	10	7,49±0,205	25,1	6,71±0,087	32,9
6	5,6	10	7,15±0,068	28,5	6,43±0,072	35,7
7	5,8	10	7,1±0,04	29,0	5,87±0,339	41,3
8	6,0	10	6,8±0,47	32,0	5,4±0,068	46,0
9	6,2	10	6,77±0,130	32,3	5,25±0,080	47,5
10	6,4	10	6,86±0,260	31,4	5,4±0,30	46,4
11	6,6	10	6,6±0,25	34,0	5,2±0,40	47,6
12	6,8	10	6,84±0,170	31,6	5,4±0,27	45,5
13	7,0	10	6,6±0,10	34,5	5,1±0,20	49,0
14	7,2	10	6,7±0,16	32,7	5,3±0,30	47,2
15	7,4	10	6,5±0,25	34,6	5,2±0,30	48,0
16	7,6	10	6,4±0,20	36,0	5,2±0,10	48,1
17	8,0	10	6,23±0,140	37,7	5,0±0,20	49,7

Широке виробниче значення запропоновано-го підходу визначення показників адсорбції кадмію на природні мінерали очевидне, оскільки цей спосіб дає об'єктивні відомості про можливість використання природних мінералів як сорбентів в годівлі сільськогосподарських тварин і птиці.

Запропонований спосіб придатний для вико-ристання при виробництві екологічно чистої про-дукції тваринництва

Застосування запропонованого способу має наукове, господарське та екологічне значення. Відомості про показники адсорбції кадмію приро-дними мінералами дозволяють розраховувати норми їх використання як сорбентів при балансу-ванні раціонів сільськогосподарських тварин і птиці

Джерела інформації:

1. Засуха Т.В. Нові дисперсні мінерали у тваринництві. - Вінниця: Арбат, 1997. - 221с.
2. Цитович И.К. Курс аналитической химии. М.: Высшая школа, 1977 - 462 с.
3. Георгиевский В.И. Физиология сельско-зяйственных животных - М.: Агропромизд 1990. - 510 с
4. Мерзлов С.В. Корекція параметрів біотології вермикультивування та регламента використання біомаси черв'яків і сапоніту у ви-робництві м'яса курчат-бройлерів - Дисер. на зд-наук ступ. канд. с.-г. наук. - Біла Церква, 2004 - 176с