



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52971 (13) U
(51) МПК (2009)
A01N 25/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ БІОДОСТУПНОСТІ ФЕРУМУ У ЦЕОЛІТОВІСНОМУ БАЗАЛЬТОВОМУ ТУФІ РОДОВИЩА "ПОЛИЦЬКЕ-II"

1

2

(21) u200912397

(22) 30.11.2009

(24) 27.09.2010

(46) 27.09.2010, Бюл.№ 18, 2010 р.

(72) ХАРЧИШИН ВІКТОР МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ХАРЧИШИН ВІКТОР МИКОЛАЙОВИЧ

(57) Спосіб визначення біодоступності Феруму у цеолітовмісному базальтовому туфі родовища "Полицьке-II" Рівненської області, що включає приготування буферних розчинів з рН у межах 1-8, струшування суспензії (0,6 г цеоліту та 30 мл буфера) протягом 40-180 хв., її фільтрування з наступним визначенням Феруму у фільтраті.

Корисна модель відноситься до галузі сільськогосподарства, зокрема, до годівлі птиці та може бути використана при балансуванні раціонів за вмістом макро- та мікроелементів, а також складанні рецептів преміксів на мінеральній основі.

Відомі нині корми, що використовуються у годівлі птиці містять білки, жири, вуглеводи, макро- та мікроелементи і біологічно активні речовини. На реалізацію генетичного потенціалу біологічних об'єктів впливає поживність раціону, і певною мірою, їх забезпеченість Ферумом. У практиці годівлі птиці при балансуванні раціонів за вмістом Феруму використовують солі даного мікроелементу (сульфати, хлориди тощо) [1], або цеоліти і сапоніти [2]. Частка згодованого цеоліту залежить від виду птиці, віку, продуктивності, фізіологічного стану а також збалансованості раціону мінеральними елементами [2, 3, 4]. При введенні цеолітів до складу раціону враховується валовий вміст Феруму, а не та його кількість, що здатна за рН шлунково-кишкового каналу та відповідній експозиції вилучатись із мінералу [2].

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є модельні дослідження щодо встановлення поведінки цеоліту у шлунковому соці, де цеоліт і шлунковий сік інкубують протягом п'яти годин, а потім визначають у суспензії кількість елімінованих металів [5].

До недоліків найближчого аналога слід віднести те, що цеоліт інкубували 5 годин у шлунковому соці великої рогатої худоби, рН якого 0,8-2 [6]. Відомо, що рН залозистого шлунку птиці у межах 1,4-2, а м'язевого 2,5-3,5, і час перебування хімусу у шлунково-кишковому каналі птиці до 180 хв. [6], а Ферум всмоктується у дванадцятипалій кишці, де рН 6-7. Таким чином результати модельних

досліджень найближчого аналога не дають вірогідної інформації про кількісні показники вилученого Феруму за умов перебування у шлунково-кишковому каналі птиці. Крім того шлунковий сік має високу вартість, що лімітує проведення модельних досліджень.

В основу корисної моделі поставлено завдання розробити спосіб, який дозволить визначати кількісні показники Феруму, що елімінується із цеолітовмісного базальтового туфу родовища «Полицьке-II» Рівненської області під час проходження через кишково-шлунковий канал птиці без значних затрат.

Останнім часом інтерес до цеолітів вітчизняних родовищ стрімко зростає їх унікальним властивостям та низькій вартості.

Поставлена задача вирішується тим, що суспензію (0,6 г цеоліту та 30 мл буферу) струшували на лабораторній гойдалці протягом 40, 60, 80, 120 та 180 хв. при температурі 41 °С.

З метою визначення рівня елімінації Феруму із цеолітовмісного базальтового туфу родовища «Полицьке-II» використовували ацетатний, фосфатний та гліциновий буфери з рН середовища від 1,0 до 8,0 [7], потім готували суспензію (0,6 г цеоліту та 30 мл буферу), яка відповідає консистенції хімусу у птиці, струшували її, на лабораторній гойдалці протягом 40, 60, 80, 120 та 180 хв. при температурі 41 °С (температура тіла птиці), фільтрували і у одержаному фільтраті визначали вміст біометалу за допомогою атомно-абсорбційної спектрофотометрії із застосуванням лампи із голим катодом для визначення Феруму на приладі ААС-3.

Ефективність заявленого способу, підтверджується конкретними прикладами виконання.

(19) UA (11) 52971 (13) U

Приклад 1. З метою визначення рівня елімінації Феруму із цеолітовмісного базальтового туфу родовища «Полицьке-П» використовували буферні розчини з рН середовища від 1,0 до 8,0, потім готували суспензію, яку струшували на лабораторній гойдалці протягом 40хв. при температурі 41 °С.

Приклад 2. З метою визначення рівня елімінації Феруму із цеолітовмісного базальтового туфу родовища «Полицьке-П» використовували буферні розчини з рН середовища від 1,0 до 8,0, потім готували суспензію, яку струшували на лабораторній гойдалці протягом 60 хв. при температурі 41 °С.

Приклад 3. З метою визначення рівня елімінації Феруму із цеолітовмісного базальтового туфу родовища «Полицьке-П» використовували буферні

розчини з рН середовища від 1,0 до 8,0, потім готували суспензію, яку струшували на лабораторній гойдалці протягом 80 хв. при температурі 41 °С.

Приклад 4. З метою визначення рівня елімінації Феруму із цеолітовмісного базальтового туфу родовища «Полицьке-П» використовували буферні розчини з рН середовища від 1,0 до 8,0, потім готували суспензію, яку струшували на лабораторній гойдалці протягом 120 хв. при температурі 41 °С.

Приклад 5. З метою визначення рівня елімінації Феруму із цеолітовмісного базальтового туфу родовища «Полицьке-П» використовували буферні розчини з рН середовища від 1,0 до 8,0, потім готували суспензію, яку струшували на лабораторній гойдалці протягом 180 хв. при температурі 41 °С (Таблиця).

Таблиця

Кількість Феруму, що елімінується із цеолітовмісного базальтового туфу родовища "Полицьке-П" при різних значеннях рН середовища та експозиції мг/кг, М±m, n=3

РН	експозиція, хв				
	40	60	80	120	180
1,0	2398,3±336,13	2533,6±691,81	3028,3±372,20	3351,1±520,93	5808,7±524,60**
1,4	2218,8±121,26	2277,8±347,18	2743,2±270,96	2830,9±300,64	4552,9±284,62**
1,8	1532,9±128,44	1755,2±145,82	1940,4±296,03	2145,3±302,39	2195,7±174,40
2,2	514,3±170,92	797,8±217,22	1277,8±296,14	1457,3±219,14*	1631,5±236,20*
2,6	415,1±96,80	584,1±72,87	593,3±63,88	637,0±98,03	731,2±52,18
3,0	150,7±31,53	170,6±15,95	244,1±75,77	259,3±86,21	348,2±148,53
3,4	87,2±21,11	111,1±42,51	111,6±33,78	112,5±23,82	185,5±45,50
3,8	51,1±13,12	71,6±53,90	102,3±22,25	106,7±29,90	143,8±25,65*
4,2	29,6±9,26	57,3±12,59	60,4±23,64	67,1±25,36	111,7±16,98*
4,6	27,4±16,17	36,1±12,52	38,2±13,42	38,6±15,02	49,4±11,26
5,0	16,0±5,10	24,2±6,81	27,3±П,67	30,0±10,34	35,6±12,76
5,4	15,1±1,90	17,4±2,23	17,9±4,00	25,0±9,25	25,3±2,25*
5,8	10,3±2,25	12,7±5,68	14,7±2,69	15,2±3,65	15,6±2,27*
6,2-8,0	-	-	-	-	-

Примітка: * - різниця вірогідна $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ порівняно із показником через 40 хв. струшування при відповідному значенні рН.

Модельними дослідженнями доведено, що при підвищенні рН середовища з 1,0 до 8,0 та часу експозиції із 40 до 180 хв. кількість вилученого Феруму змінюється. Концентрація вилученого мікроелемента із цеолітовмісного базальтового туфу родовища «Полицьке-П» коливається в межах: при 40 хв. експозиції 2398,3±336,13-10,3±2,25мг/кг; при 60 хв. експозиції 2533,6±691,81-12,7±5,68мг/кг; при 80 хв. експозиції 3028,3±372,20-14,7±2,69мг/кг; при 120 хв. експозиції 3351,1±520,93±16,34-15,2±3,65мг/кг та при 180 хв. експозиції 5808,7±524,60-14,5±15,6±2,27мг/кг відповідно.

Результати модельних досліджень дають можливість при використанні цеолітовмісного базальтового туфу родовища «Полицьке-П» Рівненської області як мінеральної добавки до раціонів птиці враховувати вміст рухомих форм Феруму, що вилучається при відповідному рН та експозиції, а не його валову концентрацію. Це є науковим

підґрунтям при оптимізації процесу використання цих мінералів.

Широке промислове застосування запропонованого способу у науці і практиці очевидне, оскільки отримується вірогідна інформація про вміст Феруму у мінералі, кількість якого у цеолітах може змінюватись, навіть у межах одного родовища.

Запропонований спосіб із використанням широко доступних і екологічно чистих буферних розчинів, добре вписується в технологію дослідження мінерального складу цеолітів та оптимізацію використання останніх.

Таким чином, розроблено спосіб визначення біодоступності Феруму у цеолітовмісному базальтовому туфі родовища «Полицьке-П» Рівненської області.

Джерела інформації:

1. Мінеральне живлення тварин / Г. Т. Кліценко, М. Ф. Кулик, М. В. Косенко та ін. - К: Світ, 2001. - 575 с.

2. Герасименко В. Г., Харчишин В. М. Рекомендації щодо застосування цеоліту Сокирицького

родовища, цеолітовмісного базальтового туфу родовища "Полицьке-II" і черв'ячної біомаси у раціонах перепелів. - Біла Церква, 2005. – 11 с.

3. Раецкая Й. В. Использование цеолитов в кормлений сельскохозяйственных животных // Химия в сельском хозяйстве. - 1987. - № 1.

4. Грабовенский И. И., Калачнюк Г. И. Цеолиты и бентониты животноводстве. - Ужгород. 1984. - 71с.

Факеева О. Л., Петункин Н. И., Махалов А. В. Влияние цеолита на состав и активность желу-

дочного сока в модельном эксперименте // Теоретические и прикладные проблемы внедрения природных цеолитов в народном хозяйстве РСФСР: Тезисы республиканской конференции (Кемерово, Новостройка 27-28 октября 1988г.) - Кемерово, 1988. - С. 118-120.

5. Георгиевский В. И. Физиология сельскохозяйственных животных. - М.: Агропромиздат, 1990. – 511 с.

6. Лур'є Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. - Химия, 1971. – 456 с.