



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120845** (13) **U**
(51) МПК

A23K 20/28 (2016.01)

A23K 50/30 (2016.01)

A23K 50/60 (2016.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2017 03570</p> <p>(22) Дата подання заявки: 12.04.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.11.2017</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.11.2017, Бюл.№ 22</p>	<p>(72) Винахідник(и): Басаргін Віктор Анатолійович (UA), Лавринюк Оксана Олександрівна (UA), Логвіненко Наталія Михайлівна (UA), Довгий Юрій Юрійович (UA), Басаргін Богдан Вікторович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Басаргін Віктор Анатолійович, Столичне шосе, 18, м. Київ, 03131 (UA)</p>
--	---

(54) ЗАСТОСУВАННЯ СУМІШІ КАОЛІНУ І АЛУНІТУ ЯК КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ОТРУЄНЬ СВИНЕЙ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

(57) Реферат:

Застосування суміші каоліну (алюмосилікату природного походження у вигляді пухкої гірської породи) і алуніту (основного сульфату алюмінію та калію природного походження, що являє собою подрібнену, менше 1 мм масу), як кормової добавки для профілактики отруєнь свиней важкими металами.

UA 120845 U

Корисна модель належить до технології вирощування свиней у зонах техногенного забруднення важкими металами, а саме до допоміжних кормових факторів (силікатів, цеолітів або бентонітів); кормів, спеціально пристосованих до свиней; кормів для молодняку домашніх тварин, відібраних від матки і може бути використаним для зменшення впливу важких металів на продуктивність та якість продукції свиначства.

Серед важких металів особливо велику небезпеку становить ртуть, що з давніх часів застосовується у господарській діяльності при спалюванні палива, виробництві сталі, цементу, фосфатів, виплавці металів, застосуванні деяких фунгіцидів та ін. Ртуть у навколишньому середовищі метилується мікроорганізмами, а сорбція ґрунтом і водою забезпечує постійний колообіг. Це - ферментативна отрута, що блокує сульфгідрильні групи ферментів клітинного дихання. В результаті порушуються вуглеводний, білковий, кальцієвий обміни та функція нервової системи.

Кадмій. Найбільшими забруднювачами агроценозів є стічні води та добрива, особливо фосфорні. Широко використовується у техніці, особливо у металургії, виробництві акумуляторів. В районах видобутку цинкової і свинцевої руди, реєструється висока концентрація кадмію в рослинах. Накопичується у тварин переважно у печінці, нирках і н. При хронічній інтоксикації тварин кадмієм спостерігаються клінічні ознаки: зниження споживання корму, зниження маси тіла і кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну, загального білка, альбумінів, сульфгідрильних груп ферментів у крові тварин.

Арсен (миш'як). Накопичується переважно у кореневій системі, а у ріпака - також і в надземній частині. Після потрапляння в організм, швидко розподіляється по органах і тканинах. Найбільше акумулюється у шкірі, шерсті та копитному розі тварин. Викликає порушення функцій нирок, органів дихання, провокує онкологічні захворювання.

Свинець. Хронічна інтоксикація переважно відбувається внаслідок вживання забруднених кормів і призводить до порушення синтезу гемоглобіну, гемолізу еритроцитів, зниження вмісту ціанокобаламіну. Характерні для тварин: загальне пригнічення, відсутність апетиту, зменшення середньодобових приростів, схуднення, зниження молочної продуктивності, блідість слизових оболонок, кульгавість, парези і паралічі задніх кінцівок, коматозний стан. Іноді - безсимптомно. Найбільше забруднюється молоко [1, 2].

Відомі способи зменшення негативного впливу важких металів, серед яких особливо небезпечними є: ртуть, кадмій, миш'як, свинець на фізіолого-морфологічні та метаболічні процеси в організмі свиней, а також на м'ясну продуктивність молодняку на вирощуванні та відгодівлі, санітарно-гігієнічні показники одержаної продукції.

Так, пектини (полісахариди у плодах та коренеплодах) за рахунок карбоксильних груп, здатні зв'язувати у травному тракті іони важких металів з утворенням нерозчинних комплексів - пектатів та пектинатів, які виводяться з організму [3, 4].

Сапоніти у формі борошна, в дозі 0,5 г/кг маси тіла тварини при згодовуванні з кормом для адсорбції важких металів з кормів лактуючим коровам, уже через 30 діб показало зниження рівнів свинцю, міді та кадмію нижче МДР (максимально допустимого рівня) [5].

Також, введення в раціон мінералів природного походження - цеолітів за рахунок суми їх властивостей (адсорбуючих, іонообмінних), призводить до поліпшення діяльності травного тракту з підвищенням перетравності кормів, що сприяє збільшенню економічної ефективності їх використання. Ці кристалогідрати після видалення кристалізаційної води, зберігають будову своєї кристалічної решітки і пор, що займають 50 % об'єму кристалу та мають активну сорбуючу поверхню. В пори можуть бути адсорбовані невеликі молекули і особливо активно та надовго - атоми або катіони важких металів і далі - виводитись через кишечник. Молекули органічних речовин за рахунок порівняно з важкими металами, меншої молекулярної маси адсорбуються слабше і десорбуються швидше, що в значній мірі запобігає їх виведенню з організму, що особливо важливо для молекул поживних речовин. Великі молекули в пори за своїми розмірами не можуть потрапити і адсорбуються лише поверхнею кристалу. Крім цього за рахунок іонообмінних властивостей природні цеоліти є джерелом надходження до організму корисних макро- та мікроелементів. Результати досліджень підтверджують ефективність цеолітового борошна дрібного помелу для адсорбції важких металів як кормових добавок з розрахунку 4 г/кг ваги тварини [5, 6, 7, 8, 9,10,11].

Відомий препарат, у складі якого міститься глинистий матеріал: бентоніт (ТУ 2-043-1165-87), каолін (ГОСТ 19608-74), цеоліт (ТУ 113-23-91-52-89), крейду збагачену (ГОСТ 12085-88) [12].

Але, для ефективного впливу на зниження транслокації та кумуляції важких металів в організмах і продуктах тваринництва, слід застосовувати достатньо великі дози цеолітів. Наприклад поросяті вагою 50 кг потрібно одноразово ввести з кормом 200 г цеолітового борошна дрібного помелу, вартість чого робить такий захід економічно мало виправданим.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити дешеву кормову добавку для свиней різних вікових і технологічних категорій, здатної ефективно та вибірково гальмувати всмоктування токсичних важких металів і одночасно забезпечувати надходження корисних макро- та мікроелементів.

5 Поставлена задача вирішується тим, що застосовується суміш каоліну (алюмосилікату природного походження у вигляді пухкої гірської породи, що має адсорбційні, в'яжучі, бактерицидні, іонообмінні властивості, є джерелом калію, натрію, кальцію, магнію, цинку) і алуніту (основного сульфату алюмінію та калію природного походження, що являє собою подрібнену, менше 1 мм масу з адсорбційними, в'яжучими, бактерицидними, іонообмінними властивостями та який є джерелом кремнію, алюмінію, заліза, калію, кальцію, сірки, срібла, кобальту, міді, марганцю, молібдену, цинку), як кормова добавка для профілактики отруєнь свиней важкими металами, взятих при наступному співвідношенні, мас. %:

каолін 1-99
алуніт решта.

15 Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у введенні до складу кормової добавки значно дешевших та не менш активних адсорбентів важких металів: каоліну і алуніту. При цьому за рахунок їх іонообмінних властивостей здійснюється обмін адсорбованих важких металів на великий набір корисних макро- та мікроелементів: калію, кальцію, магнію, цинку, алюмінію, срібла, заліза, кобальту, міді, марганцю, молібдену, кремнію, сірки.

20 Крім цього за рахунок додаткової в'яжучої дії цієї суміші на білки слизової оболонки шлунково-кишкового тракту, проявляється протизапальна, протимікробна та гальмуюча дія на чутливі рецептори. Останнє рефлекторно зменшує тонус кишкового тракту, що до двох разів уповільнює проходження корму через шлунково-кишковий тракт, активізує секрецію травних ферментів.

Технічний результат:

25 ефективного зниження транслокації важких металів в організмі тварини;
підвищення резистентності тварин;
зменшення вмісту важких металів у продукції тваринництва;
суттєве зниження фінансових витрат на профілактику отруєнь важкими металами;
додаткове надходження в організм корисних макро- та мікроелементів;
30 додаткова в'яжуча, протизапальна та протимікробна дія на слизову оболонку шлунково-кишкового тракту;

підвищення ефективності використання кормів.

Відомості, що підтверджують можливість здійснення корисної моделі.

Для здійснення корисної моделі використовують:

35 каолін природного походження, будь-якого з відомих видів, збагачений і не збагачений (останній має більший мінеральний склад), рекомендована кількість одноразового введення в корм - 3 % від його сухої маси;

основний сульфат алюмінію та калію природного походження - алуніт будь-якого з відомих різновидів, рекомендована кількість одноразового введення в корм - 3 % від його сухої маси.

40 При цьому за вмістом важких металів, і каолін і алуніт повинні відповідати фармакопейній статті "Volus alba. Глина біла" (не більше 0,0025 %) або не нижче діючих технічних умов для каоліну та алуніту для харчових або кормових потреб.

Конкретні приклади застосування корисної моделі.

45 Одним з критеріїв оцінки токсичної дії важких металів на організм тварин є кров, що виступає як форпост організму й оперативно віддзеркалює усі зміни, що відбуваються в його різних системах. Так, для вивчення впливу введеної до раціону суміші каоліну з алунітом в кількості 3+3 % від сухої речовини кормів на вміст гемоглобіну і еритроцитів, було сформовано по дві групи свиноматок (по одній контрольній і по одній - дослідній): холості свиноматки, свиноматки на 100-й добі поросності і свиноматки на 15-й добі лактації. Результати зведено в таблицю 1.

Таблиця 1

Вміст гемоглобіну та еритроцитів у крові свиноматок. $M \pm m$, $n=3$

Показник	Групи	
	Контрольна. Звичайний раціон	Дослідна з додаванням до раціону 3 % каоліну з 3 % алуніту від сухої маси корму
Холості свиноматки		
Еритроцити Т/л	5,70±0,23	5,99±0,15
Гемоглобін г/л	95,0±0,11	101,0±0,28
100-а доба поросності ±		
Еритроцити Т/л	5,80±0,13	6,30±0,32
Гемоглобін г/л	105,0±0,31	108,0±0,18
15-а доба лактації		
Еритроцити Т/л	5,30±0,14	5,60±0,35
Гемоглобін г/л	92,0±0,16	101,0±0,32

З таблиці 1 видно, що введення суміші каоліну з алунітом по 3 % кожного від сухої маси корму, збільшило в крові свиноматок рівень гемоглобіну від 3,0 до 9,0 г/л та еритроцитів від 0,29 до 0,50 Т/л у порівнянні з контролем. Вищий рівень гемоглобіну вказує на підвищений рівень оксигенації тканин організму, активізацію окисно-відновних процесів, що в результаті сприяє збереженості порослят протягом підсисного періоду.

Також для вивчення впливу каолін-алунітової кормової добавки в кількості по 3 % кожного мінералу від сухої маси корму на вміст важких металів в продукції свинарства, аналогічно було сформовано по дві групи свиноматок (по одній контрольній і по одній - дослідній): холості свиноматки, свиноматки на 100-й добі поросності і свиноматки на 15-й добі лактації. Результати зведено в таблицю 2:

Таблиця 2

Коефіцієнт концентрації важких металів у м'язовій тканині і внутрішніх органах свиней %, $M \pm m$, $n=3$

Елемент	Групи	
	Контрольна. Звичайний раціон	Дослідна з додаванням до раціону 3 % каоліну з 3 % алуніту від сухої маси корму
М'язова тканина		
Свинець	0,154±0,011	0,148±0,010
Кадмій	0,020±0,001	0,019±0,001
Ртуть	0,124±0,010	0,113±0,021
Миш'як	0,101±0,020	0,087±0,003
Нирки		
Свинець	0,534±0,090	0,430±0,013
Кадмій	0,817±0,140	0,654±0,019
Ртуть	0,046±0,001	0,274±0,021
Миш'як	0,092±0,008	0,077±0,009
Печінка		
Свинець	0,195±0,090	0,232±0,024
Кадмій	0,317±0,030	0,235±0,040
Ртуть	0,457±0,019	0,319±0,110
Миш'як	0,082±0,080	0,063±0,009

Згодовування суміші каолінового і алунітового борошна (по 3 % від сухої маси корму) молодняку свиней дозволило зменшити накопичення в організмі: свинцю на 79 %, ртуті - на 28 %, кадмію - у 5,7 рази та миш'яку - на 43 % порівняно з аналогічними показниками у свиней контрольної групи, що позитивно впливає на стан здоров'я свиней, їх продуктивність та якість продукції.

Перелік використаних інформаційних джерел:

1. Хмельницький Г.А. Ветеринарна токсикологія: учебное пособие. Хмельницький Г.А., Локтионов В.В., Полоз Д.Д. - М.: Агропроимздат, 1987. - С. 132-140.
- 5 2. Хмельницький Г.О. Максимально допустимий рівень ряду небезпечних хімічних елементів у раціонах тварин / Г. Хмельницький, Д. Засєкін, М. Павленко, Ю. Новожицька // Ветеринарна медицина України. - 1999. - № 12. - С. 26-27.
3. Макаревич Т.В. Ефективність виведення сполук ртуті з організму свиней при застосуванні у раціоні пектиновміщуючого препарату / Т.В. Макаревич // Ветеринарна медицина України. - 2000. - № 2. - С. 36-37.
- 10 4. Вікторова Ю.П. Біогенна міграція сполук ртуті в системі ґрунт-вода-корми-організм овець: автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. вет. наук: спец. 16,00,06 "Гігієна тварин та ветеринарна санітарія / Ю.П. Вікторова. - К., 2002. - 19 с.
5. Зіновчук Н.В. Аналіз негативних екологічних впливів на сільське господарство України / Н.В. Зіновчук // Вісник ДАУ. - 2006. - № 1. - С. 143-150.
- 15 6. Дельва Ю.В. Микроэлементозы как этиология заболеваний почек / Ю.В. Дельва, Е.М. Нейко // Урология и нефрология. - 1990. - № 1. - С. 72-75.
7. Засєкін Д.А. Природний цеоліт як фактор зменшення рівня важких металів в організмі тварин / Д.А. Засєкін, Д.О. Мельничук, І.В. Калінін // Ветеринарна медицина України. - 2000. - № 3. - С. 36-37.
- 20 8. Шайкин В.И. Оценка антитоксических свойств природных цеолитов и бентонитов при свинцовой интоксикации / Шайкин В.И., Давыдова Т.А., Шайкин С.В. // Эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы с болезнями животных. - Новосибирск, 1997. - С. 329-332.
- 25 9. Вязи́нен Г.Н. Тяжелые металлы в кормах и продуктах животноводства / Вязи́нен Г.Н., Савин В., Токарь А.И. и др. // Комбикормовая промышленность - 1996. - № 7. - С. 22-23.
10. Мала гірнича енциклопедія: у 3 т. / за ред. В.С. Білецького. - Д.: Східний видавничий дім, 2004-2013.
11. Українська радянська енциклопедія: [у 12-ти т.] / гол. ред. М. П. Бажан; редкол.: О.К. Антонов та ін.-2-ге вид. - К.: Головна редакція УРЕ, 1974-1985.
- 30 12. Патент (не діє) 22125 Україна, МПК А61К 31/00, А61К 31/00 (2006.01). Препарат для профілактики і лікування авітамінозів хутрових звірів та птиці "Хутромікс" / ТОВ НВФ "Вітагал" (UA) - № 95063063; заявл 29.06.1995; опублік. 30.04.1998, бюл. № 2.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Застосування суміші каоліну (алюмосилікату природного походження у вигляді пухкої гірської породи) і алуніту (основного сульфату алюмінію та калію природного походження, що являє собою подрібнену, менше 1 мм масу), як кормової добавки для профілактики отруєнь свиней важкими металами, взятих, при наступному співвідношенні, мас. %:

каолін	1-99
алуніт	решта.

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601