



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49881 (13) U  
(51) МПК (2009)  
A01K 67/00  
A23K 1/175

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПОРОСНИХ СВИНОМАТОК І ОТРИМАНОГО ВІД НИХ ПРИПЛОДУ

1

(21) u200913328

(22) 22.12.2009

(24) 11.05.2010

(46) 11.05.2010, Бюл.№ 9, 2010 р.

(72) БУСОЛ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, КАПЛУНЕНКО ВОЛОДИМИР ГЕОРГІЙОВИЧ, КОСІНОВ МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, БУСОЛ ЛЕСЯ ВОЛОДИМИРІВНА, КОВАЛЕНКО ЛАРИСА ВОЛОДИМИРІВНА

(73) БУСОЛ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСАНДРОВИЧ, КАПЛУНЕНКО ВОЛОДИМИР ГЕОРГІЙОВИЧ, КОСІНОВ МИКОЛА ВАСИЛЬОВИЧ, БУСОЛ ЛЕСЯ ВОЛОДИМИРІВНА, КОВАЛЕНКО ЛАРИСА ВОЛОДИМИРІВНА

(57) 1. Спосіб підвищення продуктивності поросних свиноматок і отриманого від них приплоду, що включає введення в раціон збалансованого за всіма компонентами біостимулятора, який **відрізняється** тим, що як біостимулятор використовують водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів, вибраних з групи, що включає магній, мідь, залізо, цинк, кобальт, марганець, молібден, селен, в дозі 7-70 мл 1 раз на день з інтервалом 3 дні.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що поросним свиноматкам включають в раціон водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів,

2

наночастинок їх оксидів і гідроксидів, починаючи з 28 дня після запліднення.

3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що порослям включають в раціон водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів з народження до закінчення підсисного періоду.

4. Спосіб за пп. 1-3, який **відрізняється** тим, що включають в раціон водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів, наступного складу, мг/л:

наночастинки магнію	5-500
наночастинки міді	0,5-10
наночастинки заліза	0,5-100
наночастинки цинку	0,5-100
наночастинки кобальту	0,01-1
наночастинки марганцю	0,5-100
наночастинки молібдену	0,01-1
наночастинки селену	0,0005-0,5
вода	до 1000 мл.

5. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що у водному колоїдному розчині наночастинок біогенних металів застосовують або питну воду звичайну, або питну воду кип'ячену, або воду деіонізовану, або воду дистильовану, або воду бідистильовану, або воду ін'єкційну, або воду очищену, або воду мінеральну або суміш вказаних вод.

Корисна модель відноситься до області тваринництва і може застосовуватися для підвищення продуктивності поросних свиноматок і отриманого від них приплоду.

Новітні знання про засвоюваність живильних речовин, дії їх на організм тварин - дуже важливий інструмент підвищення ефективності тваринництва. Використання результатів сучасних досліджень в області годування тварин, введення в раціони нових джерел живильних речовин дозволяє оптимізувати витрату кормів, збільшувати продуктивність тварин і знижувати собівартість отримання продукції. Організація раціонального годування поросних свиноматок повинна базуватися на

знанні їх потреби в енергії, протеїні і інших живильних і біологічно активних речовинах, необхідних для забезпечення запланованої продуктивності і підтримки в нормі життєдіяльності організму і функції відтворення [див. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е изд., переработанное и дополненное /Под ред. А.П. Калашникова, В. И. Фисина, В.В. Щеглова, В.Н. Клейменова. - М., 2003. - 456 с.].

Економічний збиток виникає за рахунок загинів, відставання в рості і втрати продуктивності тварин, ослаблення резистентності і підвищення сприйнятливості до інших хвороб, а також лікувально-профілактичних заходів, направлених на

(13) U  
(11) 49881  
(19) UA

компенсацію вищезазначених процесів. Основним джерелом мінеральних речовин і вітамінів для сільськогосподарських тварин є корми і частково вода. При цьому їх вміст в кормах схильний до значних коливань і змінюється залежно від виду рослин, сорту, вегетації, місця зростання, ґрунту, умов вирощування. У нарощуванні продукції свиноводства істотну роль, разом із зниженням захворюваності і загибелі, грає збільшення поголів'я свиней, тобто збільшення виходу порослят на одну свиноматку. Серед незаразних хвороб значну питому вагу складає порушення мінерального обміну, вітамінна і білкова недостатність. На практиці використовуються різні засоби для корекції порушення обміну речовин, проте вони не завжди відповідають вимогам споживача із-за високої їх вартості і недостатньої ефективності [див. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных (Издание 2-е дополненное) /В.Т. Самохин. - Воронеж: Воронежский государственный университет, 2003. - 136 с.].

В даний час використовуються кормові і лікувально-профілактичні добавки. До них відносяться бентоніти, фосфорити, крейда, сапропелі тощо [див. Петрухин И. В. Корма и кормовые добавки /И.В. Петрухин. - М: Росагропромиздат, 1989. - 526 с.]. Проте всі ці засоби однокомпонентні і мають обмежену дію на обмінні процеси в організмі тварини.

Білково-вітамінні добавки, що використовуються в даний час, мають неповний мінеральний склад, що вимушує вводити додаткові кормові засоби (див. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных (состав и применение). Справочник /В.А. Крохина, А.П. Калашников, В.И. Фисинин и др.; Под ред. В.А. Крохиной. - М.: Агропромиздат, 1990. - 304 с.).

Вищевикладені обставини ведуть до необхідності розробки і впровадження в практику тваринництва засобів, що володіють комплексною дією, високою ефективністю і, найголовніше, безпечних для здоров'я тварин, людини і навколишнього середовища.

Відомий спосіб підвищення продуктивності свиноматок, який включає раціон, що збалансований за всіма компонентами з дотриманням норм годування [патент RU 2126626. СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СВИНОМАТОК, МПК А 01 К 67/02, Опубликовано: 27.02.1999]. Цей спосіб включає імплантацію йоду під шкіру тварини, при цьому йод імплантують одноразово на повний цикл відтворення в кількості 21-24 мг на одну тварину і при цьому імплантацію здійснюють за 18-20 днів до запліднення після прояву ознак статевого полювання.

Недоліком даного способу є те, що він вимагає додаткових витрат на його здійснення, оскільки балансування раціону здійснюється компонентами хімічного, а не біологічного походження, засвоюваність і ефективність дії яких нижчі, ніж у джерел біологічного походження, а вартість вища.

Відомий спосіб підвищення продуктивності свиноматок, що включає введення в раціон, збалансований за всіма компонентами, біостимулятора [Калашников А.П., Фисинин В.И. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных живот-

ных. Справочное пособие. РАСХН, ВИЖ. - М, 2003 - С. 22-25, 161-192].

Недоліком даного способу є те, що водорість спіруліна, яка вживається в якості біостимулятора, має високу вартість і застосовується у великих дозах на одну голову (50-100 г в добу).

Найбільш близьким до пропонованого є спосіб підвищення продуктивності порослих свиноматок і отриманого від них приплоду, що включає введення в раціон збалансований за всіма компонентами, біостимулятора, який відрізняється тим, що в якості біостимулятора використовують сухий подрібнений щавель шпинатний сорту «Румекс К-1» в дозі 1-4 мг на кг живої маси 1 раз на день. При цьому порослим свиноматкам включають в раціон «Румекс К-1», починаючи з 30-45 дня знаходження їх в натальному періоді [Патент России № 2276842. Способ повышения продуктивности супоросных свиноматок и полученного от них приплода. МПК А01К67/02 (2006.01), А23К1/16 (2006.01). Опубликовано: 27.05.2006].

Недоліком даного способу є низька ефективність, обумовлена тим, що він вимагає додаткових витрат на його здійснення, оскільки важко забезпечити збалансований раціон, особливо за обов'язковими мікроелементами.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності способу і його здешевлення. Це досягається за рахунок використання біостимулятора, що містить мікроелементи, отримані з використанням досягнень нанотехнологій.

Запропонований, як і відомий спосіб підвищення продуктивності порослих свиноматок і отриманого від них приплоду включає введення в раціон збалансованого за всіма компонентами біостимулятора і, відповідно до цієї пропозиції, в якості біостимулятора використовують водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів, вибраних з групи, що включає магній, мідь, залізо, цинк, кобальт, марганець, молібден, селен, в дозі 7-70 мл 1 раз на день з інтервалом 3 дні. При цьому порослим свиноматкам включають в раціон водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів, починаючи з 28 дня після запліднення, а порослятам включають в раціон водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів з народження до закінчення підсосного періоду. Включають в раціон водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів наступного складу, мг/л:

наночастинки магнію	5-500;
наночастинки міді	0,5-10;
наночастинки заліза	0,5-100;
наночастинки цинку	0,5-100;
наночастинки кобальту	0,01-1;
наночастинки марганцю	0,5-100;
наночастинки молібдену	0,01-1;
наночастинки селену	0,0005-0,5;
вода	до 1000 мл.

При цьому у водному колоїдному розчині наночастинок біогенних металів застосовують або питну воду звичайну, або питну воду кип'ячену, або воду деіонізовану, або воду дистильовану, або

воду бідистильовану, або воду ін'єкційну, або воду очищену, або воду мінеральну або суміш вказаних вод.

В якості біостимулятора використовують водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів, вибраних з групи, що включає магній, мідь, залізо, цинк, кобальт, марганець, молібден, селен. Це підвищує ефективність способу. Використання біогенних металів у формі наночастинок підвищує їх екологічну чистоту і засвоюваність.

Водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів застосовують в дозі 7-70 мл 1 раз на день з інтервалом 3 дні. Це підвищує ефективність способу і здешевлює його.

Водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів включають в раціон, починаючи з 28 дня після запліднення, а поросяткам включають в раціон з народження до закінчення підсосного періоду. Це здешевлює спосіб.

Компоненти водного колоїдного розчину наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів узяті в наступному співвідношенні, мг/л:

наночастинки магнію	5-500;
наночастинки міді	0,5-10;
наночастинки заліза	0,5-100;
наночастинки цинку	0,5-100;
наночастинки кобальту	0,01-1;
наночастинки марганцю	0,5-100;
наночастинки молібдену	0,01-1;
наночастинки селену	0,0005-0,5;
вода	до 1000 мл.

Це дозволяє підвищити ефективність способу і біосумісність розчину, а також легко змінювати склад мікроелементів і витримувати їх баланс. Компоненти розчину узяті в оптимальних співвідношеннях. При вмісті компонентів менше нижніх меж знижується біологічна активність біостимулятора. Вміст компонентів вище за верхні межі призводить до перевищення кількості мікроелементів, що може викликати надлишок мікроелементів.

У водному колоїдному розчині наночастинок біогенних металів застосовують або питну воду звичайну, або питну воду кип'ячену, або воду деіонізовану, або воду дистильовану, або воду бідистильовану, або воду ін'єкційну, або воду очищену, або воду мінеральну або суміш вказаних вод, що розширює технологічні можливості способу.

Водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів отримують шляхом електроімпульсного диспергування гранул біогенних металів у воді (див. Патент Україні на корисну модель № 23550. Спосіб ерозійно-вибухового диспергування металів. МПК В22F 9/14. Опубл.25.05.2007. Бюл. № 7).

Біогенні метали вибрані з групи, що включає магній, мідь, залізо, цинк, кобальт, марганець, молібден, селен.

Залізо, мідь, марганець, цинк, кобальт, молібден, селен відносяться до особливої групи незамінних мікроелементів - мікроелементів, регулярне надходження яких з їжею або водою в організм

абсолютно необхідне для нормальної його життєдіяльності.

Магній, обов'язкова складова частина всіх клітин і тканин, бере участь у формуванні кісток, регуляції роботи нервової тканини, забезпечує разом з іншими хімічними елементами збереження іонної рівноваги рідких середовищ організму. Він входить до складу ферментів, що регулюють обмін фосфору і вуглеводів. Крім того, він виконує бактерицидні функції і здатний прискорювати загоєння ран.

Мідь бере участь в кровотворенні, тканинному диханні, підсилює дію інсуліну, гормонів гіпофіза. Нормальна робота нервової і імунної систем неможлива без міді. При недоліку міді порушується обмін холестерину, формування кісткової тканини, утворення червоних кров'яних тілець. Мідь сприяє формуванню кісток, гемоглобіну і червоних кров'яних тілець, а також у поєднанні з цинком і вітаміном С виробляє еластин.

Залізо необхідне при виробленні організмом гемоглобіну і насичення киснем червоних кров'яних тілець. Залізо - мікроелемент, який в найбільших кількостях присутній в крові. Він необхідний для багатьох ферментів і важливий для росту, опору хворобам, здорової імунної системи і вироблення енергії.

Цинк необхідний для активності більше 90 різних ферментів. При дефіциті цинку знижується апетит, розвивається недокрів'я. Він необхідний для правильної роботи імунної системи, процесів загоєння, синтезу білків, формування колагену.

Кобальт є активним учасником кровотворення. Кобальт входить до складу вітаміну В12, бере участь в обміні жирних кислот, у вуглеводному обміні, в реалізації функції фолієвої кислоти. Основна його біологічна дія - це участь в синтезі гемоглобіну (стимулює процеси кровотворення), участь в синтезі вітаміну В12 кишковою мікрофлорою, він є активатором деяких ферментативних процесів.

Марганець є активатором ферментів, що беруть участь у вуглеводному і білковому обміні, сприяє підвищенню міцності кісткової тканини, поліпшенню репродуктивної функції і нормалізації роботи центральної нервової системи. Марганець необхідний для метаболізму білків і жирів, а також регуляції вмісту цукру в крові.

Молібден сприяє метаболізму вуглеводів і жирів, є ключовою частиною ферменту, що відповідає за утилізацію заліза, а тому попереджає розвиток анемії. Молібден необхідний для метаболізму азоту, сприяє правильному обміну речовин клітин, є частиною ферментної системи ксантиноксидази.

Біологічна роль селену в першу чергу визначається його антиоксидантною і імунотонізуючою дією. Селен входить до складу дейодинази йодтироніна типу I, що бере участь в перетворенні прогормону на активний гормон щитовидної залози - трийодтиронін. Окрім участі в засвоєнні йоду, селен - основний компонент одного з найважливіших антиоксидантних ферментів - глутатіонпероксидази, що захищає клітини від дії вільних радикалів, вступає в реакцію з такими важкими металами, як кадмій, ртуть, нейтралізуючи їх шкідливу дію, ви-

водить з організму миш'як. При порушеннях обміну йоду і функції щитовидної залози селен проявляє антиоксидантну активність, попереджаючи зміни в клітинних мембранах і зберігаючи тим самим життєздатність кліток. Селен зв'язує багато забруднюючих речовин, що проникають з навколишнього середовища.

Спосіб здійснюють таким чином. Спочатку отримують колоїдний розчин наночастинок біогенних металів шляхом електроімпульсного диспергування гранул біогенних металів у воді (див. Патент України на корисну модель № 23550. Спосіб ерозійно-вибухового диспергування металів. МПК В22F 9/14. Опубл. 25.05.2007. Бюл. № 7). Для цього металеві гранули поміщають в судину для диспергування і рівномірно розміщують їх на дні судини між електродами. У судину наливають воду. При проходженні через ланцюжки металевих гранул імпульсів електричного струму, в яких енергія імпульсів перевищує енергію сублімації випарованого металу, в точках контактів металевих гранул одна з одною виникають іскрові розряди, в яких здійснюється вибухоподібне диспергування металу. У каналах розряду температура досягає 10 тис. градусів. Ділянки поверхні металевих гранул в зонах іскрових розрядів плавляться і вибухоподібно руйнуються на наночастинки і пару. Розплавлені наночастинки, що розлітаються, потрапляють у воду, охолоджуються в ній і утворюють колоїдний розчин наночастинок мікроелементів.

Водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідрокси-

дів, вибраних з групи, що включає магній, мідь, залізо, цинк, кобальт, марганець, молібден, селен, згодовують свиноматкам з кормом в дозі 7-70 мл 1 раз на день з інтервалом 3 дні, починаючи з 28 дня після запліднення.

Приклад. Застосовували водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, наночастинок їх оксидів і гідроксидів, що містить:

наночастинки міді, її оксиду і гідроксиду	4 мг;
наночастинки заліза, його оксиду і гідроксиду	40 мг;
наночастинки цинку, його оксиду і гідроксиду	40 мг;
наночастинки кобальту, його оксиду і гідроксиду	0,5 мг;
наночастинки марганцю, його оксиду і гідроксиду	50 мг;
вода	1000 мл.

Розчин згодовували досліджуваній свиноматці з кормом в дозі 7 мл 1 раз на день з інтервалом 3 дні, починаючи з 28 дня після запліднення. Опорос досліджуваної і контрольних свиноматок пройшов в рамках фізіологічної норми. Приплід свиноматки, якій згодовували водний колоїдний розчин наночастинок біогенних металів, мав 12 поросят, вагою 1,1-1,3 кг (див. Фіг. 1). У припліді контрольних свиноматок було відповідно 8, 7, 10 поросят (див. Фіг. 2). Як показали подальші двадцятиденні спостереження поросята від досліджуваної свиноматки добре розвивалися. Поросята контрольних свиноматок відставали в живій масі на 15-22 %.



Фіг. 1



Фіг. 2