



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43932 (13) U  
(51) МПК (2009)  
A23K 1/16  
A01K 67/04 (2009.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) МІНЕРАЛЬНА КОРМОВА ДОБАВКА ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ДУБОВОГО ШОВКОПРЯДА

1

2

(21) u200903146

(22) 03.04.2009

(24) 10.09.2009

(46) 10.09.2009, Бюл.№ 17, 2009 р.

(72) АНТРАПЦЕВА НАДІЯ МИХАЙЛІВНА, ПОНОМАРЬОВА ІРИНА ГЕННАДІЇВНА, АРЕТИНСЬКА ТЕТЯНА БОРИСІВНА, ТРОКОЗ ВІКТОР ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(57) Мінеральна кормова добавка для вирощування дубового шовкопряда, що містить кобальт, цинк, фосфор, яка **відрізняється** тим, що додатково містить мікроелемент купрум у такому співвідношенні компонентів, мас. %:

Co	8,07
Zn	8,96
Cu	4,35
P	21,16
H <sub>2</sub> O	24,63.

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до шовківництва, а саме до мінеральної кормової добавки - складного фосфату  $\text{Co}_{0,4}\text{Zn}_{0,4}\text{Cu}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , використання якої забезпечує підвищення життєздатності комах, урожаю та якості коконів при вигодовуванні дубового шовкопряда.

Відомі мінеральні кормові добавки, які можна розглядати як аналоги кормової добавки, що пропонується корисною моделлю. Однією з них є подвійний однозаміщений фосфат цинку-кобальту із загальною формулою  $\text{Zn}_{1-x}\text{Co}_x(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  [Патент України на корисну модель № 10705. Спосіб вирощування дубового шовкопряда. Аретинська Т.Б., Антрапцева Н.М., Трокоз В.О., Пономарьова І.Г.- Заявл.08.06.2005.- Оpubл. 15.11.2005. - Бюл.№11]. Він містить у своєму складі два мікроелементи - цинк, кобальт і фосфор. Вміст всіх інгредієнтів у  $\text{Zn}_{1-x}\text{Co}_x(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  складає (у перерахунку на оксиди), % мас: ZnO - 0,12-28,12, CoO - 0,11-25,08, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 49,21-49,93, H<sub>2</sub>O - решта до 100%. Цей хімічний препарат, як і мінеральна кормова добавка, що пропонується корисною моделлю, є однозаміщеною сіллю фосфатної кислоти, водна розчинність якої досягає 100 %.

Найбільш близькою до мінеральної кормової добавки, яка пропонується, за технічною суттю і результату, що досягається, є мінеральна кормова добавка для вирощування дубового шовкопряда - складний фосфат  $\text{Mn}_{0,6}\text{Co}_{0,2}\text{Zn}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (прототип) [Патент України на корисну модель № 36176. Мінеральна кормова добавка для вирощування дубового шовкопряда. Антрапцева Н.М.,

Пономарьова І.Г., Аретинська Т.Б., Трокоз В.О.- Заявл.05.06.2008.- Оpubл. 10.10.2008. - Бюл.№19]. Він містить у своєму складі три мікроелементи (манган, кобальт, цинк) і фосфор. Вміст всіх інгредієнтів у  $\text{Mn}_{0,6}\text{Co}_{0,2}\text{Zn}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  складає, мас. %: Mn - 11,46; Co - 4,10; Zn - 4,55; P - 21,49; H<sub>2</sub>O - 25,02. Відома мінеральна кормова добавка  $\text{Mn}_{0,6}\text{Co}_{0,2}\text{Zn}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , як і мінеральна кормова добавка, що пропонується корисною моделлю, є однозаміщеною сіллю фосфатної кислоти, водна розчинність якої досягає 100 %. Її готують взаємодією при кімнатній температурі 87 %-ної фосфатної кислоти (170 - 190% від стехіометрії) з гомогенізованою сумішшю гідроксокарбонатів мангану, кобальту і цинку (атомне співвідношення  $K = \text{Mn} / \sum \text{Co} + \text{Zn} = 1,00$ ). Осад, що утворюється, відокремлюють від маточного розчину, промивають, висушують на повітрі. Використання  $\text{Mn}_{0,6}\text{Co}_{0,2}\text{Zn}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  забезпечує (в порівнянні з контролем) підвищення життєздатності комах, урожаю та якості коконів при вигодовуванні дубового шовкопряда.

Недоліком прототипу є відсутність в його складі такого життєво важливого для корисних комах мікроелементу, як купрум. Нестача цього незамінного елементу мінерального живлення, біологічна роль якого в організмі шовкопрядів надзвичайно важлива, призводить до зниження їх фізіологічної резистентності, відтворюваності, обумовлює низьку продуктивність. Купрум, що входить до складу мінеральної кормової добавки, яка пропонується корисною моделлю, приймає участь в активації ряду ферментів і гормонів,

UA (11) 43932 (13) U

впливає на обмін білків, жирів, вуглеводів, підвищує стійкість до захворювань, сприяє підвищенню продуктивності та відтворювальної здатності корисних комах. Купрумвмісні білки мають ферментативну активність і відіграють важливу роль в окисно-відновних процесах. Цитохромоксидаза (білок, що містить 0,09% купруму) каталізує завершальний етап тканинного дихання - окиснення відновленого цитохрому С киснем повітря. Поліфенолоксидаза каталізує утворення меланіну з L-тірозину. [Вититнев И.В., Мороз Н.С., Шумлянская Е.А. Исследование влияния ряда минеральных добавок на рост гусениц дубового шелкопряда, выкармливаемых листьями граба //Пути повышения лесного шелководства. Сб. научных трудов УСХА. - К.: УСХАД985. - С. 11-18; Самохин В. Профилактика нарушения обмена микроэлементов у животных.- М.: Колос, 1981.-143 с].

Корисною моделлю ставиться завдання створення мінеральної кормової добавки для вирощування дубового шовкопряда, яка містить три мікроелементи (кобальт, цинк, купрум) і фосфор, використання якої забезпечує підвищення життєздатності комах, урожаю та якості коконів.

Поставлене корисною моделлю завдання досягається тим, що в якості мінеральної кормової добавки для вирощування дубового шовкопряда, яка містить три мікроелементи (кобальт, цинк, купрум) і фосфор, використання якої забезпечує підвищення життєздатності комах, а також покращує біотехнологічні характеристики дубового шовкопряда (масу шовкових оболонок коконів, шовконосність, кількість сортових коконів), використовують складний фосфат -  $\text{Co}_{0,4}\text{Zn}_{0,4}\text{Cu}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

Для одержання запропонованої мінеральної кормової добавки в реакційну посудину, що містить 87%-ну фосфатну кислоту в кількості 170 -

190% від стехіометрії, при кімнатній температурі і неперервному перемішуванні подають гомогенізовану суміш гідрокарбонатів кобальту, цинку і купруму (атомне співвідношення  $K = \text{Co}/\text{Zn}/\text{Cu}$ , = 1.0/1.0/0.5). Осад, що утворюється, відокремлюють від маточного розчину, промивають, висушують на повітрі.

Одержаний фосфат  $\text{Co}_{0,4}\text{Zn}_{0,4}\text{Cu}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , на відміну від прототипу, крім кобальту та цинку, додатково містить ще один мікроелемент - купрум. Вміст в ньому всіх інгредієнтів складає, мас. %: Co - 8,07; Zn - 8,96; Cu - 4,35; P-21,16;  $\text{H}_2\text{O}$  - 24.63.

Ефективність дії мінеральної кормової добавки, що пропонується, випробовували у виробничих умовах. Склад кормової добавки обирали з врахування вмісту мікроелементів у листі дуба черешчатого, що використовували для вигодовування гусені. Обробку корму проводили занурюванням пагонів з листям в водні розчини складного фосфату  $\text{Co}_{0,4}\text{Zn}_{0,4}\text{Cu}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  трьох різних концентрацій - 0.01, 0.50, 1.00%. В контрольному варіанті лист обробляли водою. Норму корму обирали враховуючи добові потреби та вік гусені шовкопряда.

Ефективність впливу мінеральної кормової добавки, що пропонується корисною моделлю, оцінювали за результатами змін таких показників вирощування та продуктивності дубового шовкопряда як виживання гусені, тривалість гусеничного періоду, середня маса шовкової оболонки, шовконосність, кількість сортових коконів.

Варіанти випробовувань та результати визначення ефективності впливу згодовування складного фосфату кобальту-цинку-купруму на перелічені показники дубового шовкопряда наведено в таблиці.

Таблица

Показники вирощування та продуктивності дубового шовкопряда

Варіант	Концентрація розчину, %	Вживання гусениць, %	Середня довжина гусеничного періоду, днів	Середня маса шовкової оболонки, мг/%	Шовконосність, %	Кількість сортових коконів, %
$\text{Co}_{0,4}\text{Zn}_{0,4}\text{Cu}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (мінеральна кормова добавка, що пропонується)	1,00	85,0	49,0	$\frac{682}{121,8}$	12,5	79
	0,50	88,2	44,0	$\frac{702}{125,4}$	12,8	82
	0,01	85,4	47,0	$\frac{690}{123,2}$	12,6	80
$\text{Mn}_{0,6}\text{Co}_{0,2}\text{Zn}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (прототип)	0,50	87,0	44,0	$\frac{699}{124,8}$	12,7	-
Контроль	-	65,0	54,0	$\frac{560}{100,0}$	10,0	76

Дані табл. свідчать, що найкращий по всім показникам результат, одержано у разі використання 0,50%-ного розчину запропонованої мінеральної кормової добавки. Застосування його зумовлює підвищення: середньої маси шовкової оболонки на 25,4% в порівнянні з контролем і 0,6%, відповідно, в порівнянні з відомою кормовою добавкою - про-

тотипом. Шовконосність коконів при цьому збільшилась на 2,8% порівняно з контролем і на 0,1% порівняно з прототипом. Це відбувається на фоні зменшення тривалості гусеничного періоду (на 10 днів) внаслідок активізації процесів обміну речовин в організмі комах. Суттєво (на 6%) збільшився вихід сортових коконів. При використанні 1,00%-го

та 0,01%-го розчину  $\text{Co}_{0,4}\text{Zn}_{0,4}\text{Cu}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  досліджені показники також були вищими від контрольних.

Таким чином, проведеними у дослідно-виробничих умовах випробуваннями доведено, що застосування при вигодовуванні дубового шовкопряду нової мінеральної кормової добавки - скла-

дного фосфату  $\text{Co}_{0,4}\text{Zn}_{0,4}\text{Cu}_{0,2}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  - забезпечує зростання виживання гусені, покращує біотехнологічні характеристики дубового шовкопряду (масу шовкових оболонок коконів, шовкоконність, кількість сортових коконів) не ускладнюючи при цьому технологічний процес його вигодовування.