



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51286 (13) A

(51) B A01N59/06, A01N59/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ФУНГІЦИДНА СПОЛУКА

1

2

(21) 2002021239

(22) 14 02 2002

(24) 15 11 2002

(46) 15 11 2002, Бюл. №11, 2002 р.

(72) Янковський Микола Андрійович, Меньшиков  
Олексій Єрнстович, Морозов Валерій Валерійович,  
Золотухін Костянтин Олександрович, Мещерякова  
Маргарита Валентинівна(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
"КОНЦЕРН СТИРОЛ"(57) Фунгіцидна сполука, що включає водний роз-  
чин залізного купоросу і гідрату окису кальцію доодержання нейтральної чи слабколужної реакції  
робочої рідини, яка відрізняється тим, що до  
складу додатково вводять мінеральне добриво -  
карбамід, при наступному співвідношенні компо-  
нентів у суміші, %

залізний купорос 50

карбамід 30

гідрат окису кальцію 20,

при цьому співвідношення загальної кількості компо-  
нентів і води 1 : 100 - 3 : 100 при рН розчи-  
ну 5,5 - 7,5

Винахід відноситься до сільського господарст-  
ва, до засобів захисту сільськогосподарських і де-  
коративних культур від інфекційних і неінфекцій-  
них хвороб зі слабо вираженою контактної -  
кишковою токсичністю для деяких видів комах -  
шкідників

Відомі неорганічні метал утримуючі сполуки,  
що використовуються як пестициди. У цю групу  
входять неорганічні сполуки міді (мідний купорос,  
бордоська рідина, хлорокис міді), заліза (залізний  
купорос), магнію, кальцію (хлорат магнію, хлорат -  
хлорид кальцію), цинку (фосфід цинку), алюмінію  
(фостоксин) [1 Довідник по пестицидах Гілена  
застосування і токсикологія/ Сост. Л.К. Седокур,  
Під ред. А.В. Павлова - 3-тє изд., испр. і доп. - К.  
Врожай, 1988 - с. 274]. Такий препарат, як бордо-  
ська рідина (водяний розчин суміші 1 - 3% мідного  
купоросу з гашеним вапном до нейтральної чи  
слабколужної реакції рН 6 - 8) досить ефективний  
як фунгіцид. Однак сучасний дефіцит міді і її різке  
подорожчання змушує шукати більш дешеву аль-  
тернативу. До неорганічних фунгіцидів відносяться  
сполуки заліза. Залізо як макроелемент для рос-  
лин є незамінним, і при його недолику гальмується  
фотосинтез і подих. Часто має місце дефіцит залі-  
за у багатьох видів культурних рослин, особливо  
на карбонатних ґрунтах, що викликає масовий  
хлороз, тому позакоренева чи підгодівля обприс-  
кування розчином залізовмісних препаратів має  
дуже важливе значення в комплексі захисних і  
профілактичних заходів. Надходить залізо до рос-

лин у вигляді  $Fe(3+)$ . Залізний купорос випускаєть-  
ся у формі 53%-вого розчинного технічного порош-  
ку в основному для промислових цілей. У  
сільському господарстві для захисту рослин реко-  
мендується використовувати водяні розчини залі-  
зного купоросу 3 - 4 % - вий розчин залізного ку-  
поросу використовують проти хвороб стовбурів і  
галузей, парши й інших плямистостей на плодovих  
культурах, а також на виноградниках [2 Позин М.  
Б. Технологія мінеральних добрив, пестицидів,  
промислових солей, окислів і кислот ч. 1, Изд. 4-й  
испр. - Л., Хімія, 1974 - с. 345].

До недопків зазначених сполук відноситься  
те, що 3 - 4 % розчини залізного купоросу рекоме-  
ндувані в боротьбі з хворобами тільки на плодovих  
культурах і винограді до чи після закінчення веге-  
тації. Це зв'язано з фототоксичністю 3 - 4% розчину  
для рослин, що вегетують через кислотну реакцію (рН  
3 - 5). Зниження концентрації робочого розчину до  
0,5 - 1% дозволяє застосовувати залізний купорос  
по рослинах, що вегетують але фунгіцидна актив-  
ність практично відсутня. Тому застосування залі-  
зного купоросу проти інфекційних хвороб рослин  
малоефективна й у концентрації 0,5 - 1% він за-  
стосовується тільки для боротьби з хлорозом. Для  
позакореневої підгодівлі можна використовувати  
сульфат заліза (2+), (3+), карбонат заліза (2+),  
залізоаміачні гапуни, а також різні комплексонати  
заліза - Fe-ДТПА (диетилентриаминпентаацетат  
заліза) - антихлорозин, Fe-ЄДТА, Fe-ЄДДА, Fe-  
лигаинсульфонат [3 Б.Ф. Федюшкин. Мінеральні

(13) A

(11) 51286

(19) UA

добрива з мікроелементами Технологія і застосування - Л Хімія, 1989 - «Промисловості - селу» 272 з] Для заміни високо і середньотоксичних фунгіцидів на Україні вивчена ефективність застосування безпечного для навколишнього середовища мінерального добрива - карбаміду в боротьбі з паршой яблуні. У садах з об'ємною кроною доцільно використовувати карбамід рано навесні, обприскуючи ґрунт з опалими листами 7%-вим розчином, при витраті робочої рідини 2500л/га. Обприскування можна проводити і восени, але після опадання листів [4 Ткачев В. И. Онищенко Л. Г. Біологічний захист саду від шкідників і хвороб (на укр. яз.) - К. Врожай, 1988 - с. 104]. За даними Українського ЩЦ садівництва, літні профілактичні обприскування карбамідом у концентрації 0,5% знижували ураженість листів і плодів паршою у 1,5 - 2 рази. При цьому не проводяться підгодівлі саду азотними добривами.

Найбільш близьким до винаходу, що заявляється, по сполуці і результату, що досягається, є сполука, що включає розчин залізного купоросу, змішана з водяним розчином гідрату окису кальцію (гашеного вапна) -  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  до одержання 1,5 - 2,5%-вого розчину при співвідношенні компонентів 1 : 0,5 - 1 до одержання нейтральної чи слабко лужної реакції (рН 6 - 8) [5 Патент РФ «Сполука для захисту сільськогосподарських рослин від хвороб і спосіб його застосування» № 2166851, МПК А01N59/06, опуб. бюл. №14, 2001р - прототип].

Недоліком прототипу є його недостатня ефективність, а також те, що він може використовуватися тільки як засіб боротьби з інфекційними і неінфекційними хворобами зі слабковираженою контактно - кишковою токсичністю для деяких видів комах - шкідників і не використовується для поза кореневої підгодівлі рослин.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення сполуки і розширення спектра його застосування за рахунок підбору компонентів і введення як підставу - мінерального добрива (карбаміду), що дозволяє знизити кислотність розчину до рН 5,5 - 7,5, підвищити ефективність суміші в боротьбі з хворобами рослин у період вегетації за рахунок кращої прилипувасті, крім того використовувати сполуку не тільки як фунгіцид, але для позакореневої підгодівлі рослин.

Поставлена задача досягається тим, що у фунгіцидну сполуку, що містить водяний розчин залізного купоросу, і гідрату окису кальцію до одержання нейтральної чи слабколужної реакції

робочої рідини, відповідно до винаходу, додатково вводять мінеральне добриво - карбамід, при наступному співвідношенні компонентів у суміші: залізний купорос - 50%, карбамід - 30%, гідрат окису кальцію - 20%, при цьому співвідношення загальної кількості компонентів і води 1 : 100 - 3 : 100 при рН розчину 5,5 - 7,5.

Введення до складу додаткового інгредієнта - карбаміду, підбор співвідношення компонентів дозволяє розширити сферу його застосування як контактного фунгіциду захисної дії, використовувати в період вегетації й одночасно як засіб позакореневої підгодівлі.

Використання розчину мінеральних добрив (карбаміду) у визначених концентраціях може придушувати розвиток захворювань рослин і підвищувати їхню стійкість до них. У багатьох випадках таке застосування екологічно й економічно більш прийнятно, ніж застосування пестицидів.

Сполуку готують у такий спосіб: розчиняють заздалегідь приготовлену суху суміш, що складається з наступних компонентів: залізного купоросу - 50%, мінерального добрива карбаміду - 30% і гідрату окису кальцію - 20%, до співвідношення загальної кількості компонентів з водою 1 : 100 - 3 : 100 при рН розчину 5,5 - 7,5. Розчин готують безпосередньо перед застосуванням на механізованому заправному вузлі СЗС-10.

Отриманий робочий розчин при використанні технічної (поливної) води має зеленувато - коричневий колір, що капає і випадає в осад протягом доби.

Кислотність розчину в зазначених концентраціях може складати рН = 5,5 - 7,5 і контролюється універсальним лакмусовим папером. Норма витрати рідини при застосуванні фунгіцидного сполуки механізованим способом є багатолітньою і залежить від виду культури. При обприскуванні плодоносних садів тракторними обприскувачами ОПВ-2000 норма витрати робочої рідини складає 1000л/га.

Результати досліджень і виробничих досвідів по застосуванню фунгіцидної сполуки в умовах дослідженого господарства інституту садівництва (1996 - 2000рр, Донецька область) на плодово-ягідних культурах показали досить високу ефективність (див. таблиці 1 - 3). Випробувана суміш практично не уступала бордоській суміші в ефективності придушення збудників грибних захворювань і значно підвищувала врожай.

Дані по біологічній ефективності фунгіцидної сполуки

Таблиця 1

Порівняльна ефективність застосування фунгіцидної  
сполуки проти парші на яблуні (сорт Ренет Симиренко)

Найменування варіантів	Біологічна ефективність по рокам спостережень %			
	1996	1997	1998	1999
1 Бордоська рідина, 3% по мідному купоросу	89,8	92,2	90,5	87,7
2 Карбамідо-купоросна суміш 3% залізного купоросу + 3% карбаміду	92,0	96,5	90,5	86,2
3 Суміш, що пропонується 1,5% залізного купоросу + 0,9% карбаміду + 0,6% гашеного вапна	-	-	84,0	87,9

Примітка обробки проводилися в період розпускання бруньок - «зелений конус», облік ефективності вироблявся по % поразки листів паршою наприкінці травня - початку червня

Середня врожайність яблуні у варіантах із застосуванням пропонованої сполуки була на 17 - 32ц/га вище, ніж у варіантах із застосуванням бордоської рідини і на 45 - 64ц/га вище контролю (без обробки)

Таблиця 2

Порівняльна ефективність застосування фунгіцидної сполуки проти дірчастої плямистості сливи

Найменування варіантів	Біологічна ефективність по рокам спостережень %				
	1996	1997	1998	1999	2000
1 Бордоська рідина, 2% по мідному купоросу	75,5	69,8	76,9	87,7	79,9
2 Карбамідо-купоросна суміш 2 % залізного купоросу + 2% карбаміду	68,8	70,5	72,0	80,1	75,8
3 Суміш, що пропонується 1,5% залізного купоросу + 0,9% карбаміду + 0,6% гашеного вапна	-	-	-	87,5	80,2

Примітка обробки проводилися у фазу «зелений конус», облік ефективності проводився після цвітіння, по % поразки листя

Як видно з таблиці 2 сполука, що пропонується не уступає по ефективності бордоській рідині

Середня врожайність сливи сорту «Угорка Донецька» у варіанті з застосуванням фунгіцидної сполуки, що пропонується була на 8ц вище, ніж

при використанні бордоської рідини і на 23ц/га вище, ніж у контролі (без обробки)

Гарні результати були отримані при обробці сполукою, що пропонується ягідних культур (табл 3) Норма витрати робочої рідини на ягідниках складала 800л/га

Таблиця 3

Порівняльна ефективність застосування фунгіцидної сполуки проти хвороб на земляниці

Найменування Варіантів	Біологічна ефективність			Середнє збільшення врожаю*, ц/га
	Септоріоз	Борошниста роса	Сіра гниль ягід	
1 Бордоська рідина, 1% по мідному купоросу	92,5	47,0	81,3	2,5
2 Карбамідо-купоросна суміш 1,5% залізного купоросу + 1,5% карбаміду	90,2	74,8	70,0	7,6
3 Суміш, що пропонується 1,5% залізного купоросу + 0,9% карбаміду + 0,6% гашеного вапна	92,6	82,2	81,9	7,8

Примітка обприскування проводилися в період відростання листя, облік ефективності проводився в період збору врожаю (липень)

\*середнє збільшення врожаю стосовно контролю

Як видно з таблиці 3, ефективність сполуки, що пропонується проти комплексу хвороб земляники була досить високою і крім цього обробка дозволила одержати істотне збільшення товарного врожаю

Результати, отримані при використанні фунгіцидної сполуки, що пропонується на овочевих культурах, також підтверджують її ефективність у боротьбі з такими захворюваннями, як фітофтороз на помідорах. Крім цього на оброблених ділянках

пошкодження рослин колорадським жуком була на 30% нижче, ніж на контролі, що вказує на наявність антифідантної чи слабкої кишково - контактної дії на цього шкідника (личинки). Застосування препарату в 0,5 - 1%-ній концентрації у варіанті з ручним обприскуванням знижує розвиток дійсної борошнистої роси на опрках у 2 - 3 рази в порівнянні з контролем. Оброблені рослини опрків були також більш стійкі до пероноспорозу. Обприскування проти хвороб носять профілактичний характер і проводяться до масового прояву, по перших ознаках захворювання. Відзначено гарну прилипливість робочого розчину до поверхні рослин. Після застосування фунгіцидної сполуки за описаною технологією, у зазначений термін, у зазначених концентраціях, на оброблених культурах ознак фототоксичності не виявлено. Відзначено часткові

опіки листових платівок при застосуванні високих концентрацій розчину (2 - 3%) по листах, що розпустилися, на плодівих і ягідниках, картоплі і томатах улітку, особливо в жаркий період. Тому застосування високих концентрацій суміші в літній період не рекомендується.

Таким чином, використання запропонованої сполуки дозволяє розширити спектр її застосування і використовувати не тільки як фунгіцид, але і для позакореневої підгодівлі, що сприятливо впливає на ріст і плодоношення й обумовлено дією азоту і заліза, як макроелементів. Особливо це характерно для плодівих культур, що випробують недолік заліза «хлороз», на карбонатних ґрунтах. Культюри, оброблені фунгіцидною сполукою з метою профілактики, не вимагають проведення позакорневих підгодівель.

---

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

---

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71