



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54739 (13) U  
(51) МПК (2009)  
A01G 1/00  
C05F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ВИНОГРАДУ

1

(21) u201004820

(22) 22.04.2010

(24) 25.11.2010

(46) 25.11.2010, Бюл.№ 22, 2010 р.

(72) ПРЯДКІНА ГАЛИНА ОЛЕКСІЇВНА, ШАДЧИНА  
ТАМАРА МИХАЙЛІВНА, КАПЛУНЕНКО ВОЛОДИ-  
МИР ГЕОРГІЙОВИЧ, КОСІНОВ МИКОЛА ВАСИ-  
ЛЬОВИЧ(73) ІНСТИТУТ ФІЗІОЛОГІЇ РОСЛИН І ГЕНЕТИКИ  
НАН УКРАЇНИ

2

(57) Спосіб підвищення врожайності винограду шляхом обприскування рослин на початку фази цвітіння розчином сполук мікроелементів: цинку, магнію, марганцю, заліза, кобальту та молібдену, який відрізняється тим, що обприскування рослин здійснюють водним колоїдним розчином наноаквахелатів цинку, магнію, марганцю, заліза, кобальту та молібдену, стабілізованим карбоною кислотою, як таку застосовують винну, яблучну, фолієву, янтарну, малеїнову, фумарову, аскорбінову або лимонну кислоту або їх суміш.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, а саме до технологій вирощування винограду.

Одним з шляхів підвищення збору винограду на карбонатних ґрунтах Криму та півдня України є позакоренева обробка рослин розчинами мікроелементів. Відомо, що внесення позакореневого підживлення рослин на фоні внесених у ґрунт добрив є ефективним засобом, що забезпечує покращення продуктивності та якості винограду.

Відома роль елементів N, P, K, Ca, Mg, Fe, S, B, Zn, Mn, Mo, Co у підвищенні продуктивності і якості винограду. Проте дуже важко за допомогою солей, що випускаються промисловістю, підготувати найбільш ефективний склад засобу для підживлення винограду.

Відомий спосіб підвищення врожайності винограду шляхом обприскування рослин розчином янтарної кислоти з сумішшю малеїнової, фумарової кислот і 2(5H)-фуранону [див. Патент Росії № 95102565. Средство для одновременного повышения качества и продуктивности сельскохозяйственных культур и сокращения периода их созревания. МПК7 A01G1/00. Опубл. 27.03.1997].

Недоліком відомого способу є його невисока ефективність, обумовлена нестачею необхідних макро- і мікроелементів.

Найбільш близьким до запропонованого є спосіб підвищення врожайності винограду шляхом обприскування рослин розчином, що містить суперфосфат - 5-6 %; сульфат амонія і аміачну селітру - 0,2-0,3 %; сечовину і хлористий калій -

0,4-0,5 %; борну кислоту і сірчаноокислий марганець - 0,1-0,2 %; молібденовокислий амоній - 0,05-0,1 %; сірчаноокислий цинк - 0,05-0,02 %; йодистий калій - 0,01 % [див. Патент Росії № 2058972. Средство для внекорневой подкормки растений винограда. МПК7 C05F 5/00. Опубл. 27.04.1996].

Недоліком відомого способу є його низька ефективність, обумовлена тим, що разом з необхідними макро- і мікроелементами на рослини потрапляє велика кількість нітрат-, сульфат- та хлорид-іонів.

У основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності способу.

Запропонований спосіб підвищення урожайності винограду, як і відомі способи, здійснюють шляхом обприскування рослин на початку фази цвітіння розчином сполук мікроелементів: цинку, магнію, марганцю, заліза, кобальту та молібдену і, відповідно до цієї пропозиції, обприскування рослин здійснюють водним колоїдним розчином наноаквахелатів цинку, магнію, марганцю, заліза, кобальту та молібдену, стабілізованим карбоною кислотою. При цьому використовують водний колоїдний розчин наноаквахелатів металів наступного складу, мг/л:

наноаквахелат магнію -	100-800;
наноаквахелат цинку -	10-70;
наноаквахелат марганцю -	5-50;
наноаквахелат заліза -	15-80;
наноаквахелат кобальту -	0,1-25;
наноаквахелат молібдену -	0,1-25;

(13) U  
(11) 54739  
(19) UA

карбонова кислота - 500-10000;  
вода - до 1000 мл.

В якості карбонової кислоти застосовують винну, яблучну, фолієву, янтарну, малеїнову, фумарову, аскорбінову або лимонну кислоту, або їх суміш. Витрата водного колоїдного розчину наноаквахелатів металів складає 50-150 л на 1 га.

Обприскування рослин здійснюють водним колоїдним розчином наноаквахелатів цинку, магнію, марганцю, заліза, кобальту та молібдену, стабілізованим карбоновою кислотою. Це підвищує ефективність способу у порівнянні з відомими, а використання мікроелементів у формі наноаквахелатів підвищує екологічну чистоту способу і біосумісність мікроелементів.

Використовують водний колоїдний розчин наноаквахелатів металів наступного складу, мг/л:

наноаквахелат магнію - 100-800;  
наноаквахелат цинку - 10-70;  
наноаквахелат марганцю - 5-50;  
наноаквахелат заліза - 15-80;  
наноаквахелат кобальту - 0,1-25;  
наноаквахелат молібдену - 0,1-25;  
карбонова кислота - 500 - 10000;  
вода - до 1000 мл.

При вмісті компонентів менше за нижню межу знижується ефективність способу. Вміст компонентів вище за верхню межу призводить до перевищення допустимої кількості мікроелементів, що також знижує ефективність способу.

В якості карбонової кислоти застосовують винну, яблучну, фолієву, янтарну, малеїнову, фумарову, аскорбінову або лимонну кислоту, або їх суміш. Це підвищує біосумісність наноаквахелатів біогенних металів.

Витрата водного колоїдного розчину наноаквахелатів металів складає 50-150 л на 1 га. При витраті менше 50 л на 1 га знижується ефективність способу. Витрата більше 150 л на 1 га призводить до подорожчання способу.

Спосіб підвищення врожайності винограду здійснюють таким чином. Спочатку отримують водний розчин наноаквахелатів металів шляхом електроімпульсного диспергування гранул металів у воді [див. патент України на корисну модель №29856. Спосіб отримання аквахелатів нанометалів "ерозійно-вибухова нанотехнологія отримання аквахелатів нанометалів". МПК (2006): B01J 13/00, B82B 3/00. Опубл. 25.01.2008, бюл. № 2/2008].

Для цього металеві гранули поміщають в ємність для диспергування і рівномірно розміщують їх на дні ємності між електродами. У ємність наливають воду. При проходженні імпульсів електричного струму через ланцюжки металевих гранул енергія імпульсів перевищує енергію сублімації випаруваного металу. Це призводить до того, що в точках контактів металевих гранул одна з одною виникають іскрові розряди, в яких здійснюється вибухоподібне диспергування металу. Температура у каналах розряду сягає 10 тис. градусів за Цельсієм. Ділянки поверхні металевих гранул в зонах іскрових розрядів плавляться і вибухоподібне руйнуються на наночастинки і пару. Розплавлені наночастинки, що розлітаються,

потрапляють у воду, охолоджуються в ній і утворюють водний колоїдний розчин наночастинок мікроелементів. Потім у водний колоїдний розчин, що містить наночастинки металу, оксид металу, гідроксид металу, додають карбонову кислоту.

Обробку винограду здійснюють шляхом обприскування рослин на початку фази цвітіння водним колоїдним розчином наноаквахелатів цинку, магнію, марганцю, заліза, кобальту та молібдену.

Приклад. З метою вивчення впливу комплексу наноаквахелатів цинку, магнію, марганцю, заліза, кобальту та молібдену на врожай ягід винограду у 2009 р. було проведено обприскування рослин винограду цим препаратом на початку фази цвітіння. Об'єктом досліджень були рослини чутливого до захворювання вапняковим хлорозом, але цінного за своїми властивостями, сорту Мускат янтарний. Обробка рослин була зроблена 26 травня 2009 року. Комплекс аквахелатів шести біометалів (цинку, магнію, марганцю, заліза, кобальту та молібдену), створений на основі лимонної кислоти, вносили шляхом обприскування рослин винограду. Концентрація магнію складала 0,05%, заліза, марганцю і цинку - 0,002 %, кобальту та молібдену - 0,0005 %. Контролем слугували необроблені рослини винограду, які залишили на одній з частин поля. Середню врожайність ягід з куща визначали шляхом зважування ягід. Повторність визначень врожайності на ділянках кожного варіанту для підрахунку середньої величини дорівнювала 6. Статистичну обробку даних проведено з використанням t-критерію Стюдента на 95 % рівні значущості.

Величини приросту врожаю під впливом обробки рослин винограду сорту Мускат янтарний комплексом з 6 наноаквахелатів приведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Варіант	Врожай ягід з куща, кг	Прибавка до контролю	
		кг/кущ	%
Контроль	2,20±0,20	-	-
Комплекс наноаквахелатів	2,74±0,21	0,54	24

Вплив обробки рослин наноаквахелатним комплексом на відносну кількість кущів винограду (% від загальної їх кількості) зі врожайністю у певних межах приведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Інтервал значень врожайності, кг/кущ	Варіант	
	контроль	комплекс наноаквахелатів
1,5-1,9	33	-
2,0-2,4	34	50
2,5-2,9	33	17
3,0-3,4	-	17
3,5-3,9	-	16

Як свідчать дані таблиць 1 та 2, обробка рослин винограду сорту Мускат янтарний водним колоїдним розчином наноаквахелатів цинку, магнію, марганцю, заліза, кобальту та молібдену позитивно вплинула не тільки на врожайність одного куща - підвищила її на 24 %, але і сприяла зростанню частки кущів з більш високою продуктивністю. Аналіз розподілення маси ягід винограду з одного куща показав, що у необроб-

лених рослин маса ягід, що перевищувала 2,5 кг, відмічалася тільки у 33 % випадків, а у оброблених комплексом наноаквахелатів - у 50 %.

Таким чином, позакореневе підживлення рослин винограду на початку фази цвітіння водним колоїдним розчином наноаквахелатів цинку, магнію, марганцю, заліза, кобальту та молібдену підвищує його врожайність на 24 %.