

Корисна модель відноситься до області квітництва, зокрема до рецептур засобів для збереження зрізаних квітів і може бути використана для збереження зрізаних квітів в свіжому вигляді при їх транспортуванні і зберіганні і дозволяє продовжити період часу, коли квіти виглядають натуральними і живими.

Виробникам, а також покупцям квітів вигідно так обробляти свіжозрізані квіти, щоб вони зберігалися якомога довше. Існує насушна потреба в ефективних зберігаючих складах для збереження свіжозрізаних квітів, які значно затримують початок згинання стебла і в'янення квітки.

Відомі засоби для збереження зрізаних квітів на основі неіонної живильної речовини типу цукру, що містять інгібітори ферментів і розвитку мікрофлори і стимулятори окислювальних ферментів і процесів водообміну [а.с. СССР №503570. Средство для сохранения срезанных цветов. МПК5 А01N3/02. Опубликовано: 1976.02.25; а.с. СССР № 504531. Средство для сохранения срезанных цветов. МПК5 А01N3/02. Опубликовано: 1976.02.28].

Недоліком відомих засобів є складна багатокомпонентна рецептура, окремі компоненти якої мають високу вартість, а також присутність в рецептурі токсичних хімічних речовин.

Відомі засоби для збереження зрізаних квітів - Бутон, Вітант, Хризал та інші. У їх склад входять як дезинфікуючі речовини, так і живильні елементи. Вони є сумішами, що містять речовини, які знижують інтенсивність біологічних процесів і активізують процеси водообміну. Наприклад, засіб «Бутон» містить гідрат малеїнової кислоти і борну кислоту. Використання такого засобу припускає обов'язкове попереднє приготування живильної суміші водного розчину, що містить 3-5% цукру, який є основною живильною речовиною і енергетичним матеріалом для обміну речовин в зрізаних квітах [Рошаль И.В. Азбука цветов. Изд. «КРИСТАЛЛ», 1998, 368с.].

Зниження за допомогою цих засобів інтенсивності біологічних процесів не виключає розвитку гнильної мікрофлори і розмноження бактерій, у зв'язку з чим застосування цих засобів вимагає періодичної зміни розчину і оновлення зрізу стебел рослин.

Відомий засіб для збереження зрізаних квітів, що містить борну кислоту і пероксид кальцію при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: пероксид кальцію 40-99,9; борна кислота 0,1-60. [Патент России №2073436. Средство для сохранения срезанных цветов. МПК 6 А01N3/02, опубл. 1997.02.20].

Недоліком відомого засобу є малий термін зберігання зрізаних квітів в свіжому вигляді у зв'язку з тим, що компоненти засобу мають пригнічуючу дію не тільки на гнильну мікрофлору і на бактерії, але і на квіти.

Найбільш близьким до того, що заявляється, є засіб для збереження зрізаних квітів, який складається з живильного розчину на водній основі, що включає срібло і має рН 10-12 і концентрацію іонів срібла - 0,7-0,9мг/л. [Патент России №2296456. Способ хранения срезанных цветов. МПК А01G5/06 (2006.01), опубл. 2007.04.10].

Недоліком відомого засобу є малий термін зберігання зрізаних квітів в свіжому вигляді у зв'язку з тим, що використовується тільки один бактерицидний метал - срібло, при цьому метал використовується в іонній формі, а не у вигляді наночастинок, що підвищує його токсичну дію на рослину.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності засобу з метою збільшення часу, в перебігу якого квіти виглядають натуральними і живими за рахунок запобігання розвитку гнильної мікрофлори і розмноження бактерій без пригнічуючої дії на квіти. Це досягається застосуванням наночастинок срібла і міді, отриманих диспергуванням срібних і мідних гранул у воді.

Запропонований, як і відомий засіб для збереження зрізаних квітів, включає живильний розчин на водній основі і частинки срібла і, відповідно до цієї пропозиції, додатково містить наночастинки міді, при цьому срібло в живильному розчині знаходиться у вигляді наночастинок, а наночастинки міді і срібла отримані диспергуванням мідних і срібних гранул імпульсами електричного струму у воді. Живильний розчин містить або сахарозу, або декстрозу, або їх поєднання, а також лимонну кислоту, або фосфорну кислоту, або оцтову кислоту, компоненти засобу узяті в наступних кількостях, в мг/л: сахароза, або декстроза, або їх поєднання - 20000-50000; лимонна кислота, або фосфорна кислота, або оцтова кислота - 10-500; наночастинки срібла - 1-10; наночастинки міді - 1-10; вода - решта, а наночастинки срібла і міді введені в засіб у вигляді наноматеріалу з бактерицидними властивостями «Шумерське срібло».

Засіб для збереження зрізаних квітів додатково містить наночастинки міді. Це збільшує термін зберігання зрізаних квітів в свіжому вигляді, оскільки мідь у вигляді наночастинок володіє бактерицидною і фунгіцидною властивостями і розширює спектр бактерицидної і фунгіцидної дії засобу.

Срібло в живильному розчині знаходиться у вигляді наночастинок, що також підсилює бактерицидну і фунгіцидну дію засобу.

Сучасні наукові дослідження показали, що склади з сріблом і міддю в нанодисперсному стані діють як синергети, крім того, вони набагато менш токсичні, в порівнянні з складами, в яких ті ж метали знаходяться в іонному стані, отриманому розчиненням солей. Наприклад, наночастинки міді в 7 разів менш токсичні іонів міді, що перевірено на великій кількості експериментів, проведених ученими [див. Арсентьева И.П. Использование биологических активных препаратов на основе наночастиц металлов в медицине и сельском хозяйстве. Доклад на совещании: «Индустрия наносистем и материалы: оценка нынешнего состояния и перспективы развития». Москва, Центр «Открытая экономика». Опубл. 07.02.2006, <http://www.strf.ru/client/doctrine.aspx>].

Наночастинки міді і срібла отримують диспергуванням мідних і срібних гранул імпульсами електричного струму у воді, що підвищує їх бактерицидну дію. [Див. Патент України №26298. Металовмісний препарат на водній основі з біоцидними властивостями. МПК (2006) C02F1/50, B22F9/16. Опубл. 10.09.2007].

Живильний розчин містить або сахарозу, або декстрозу, або їх поєднання, а також лимонну кислоту, або фосфорну кислоту, або оцтову кислоту, компоненти засобу узяті в наступних кількостях, в мг/л: сахароза, або декстроза, або їх поєднання - 20000-50000; лимонна кислота, або фосфорна кислота, або оцтова кислота - 10-500; наночастинки срібла - 1-10; наночастинки міді - 1-10; вода - решта.

Сахароза і декстроза є основною живильною речовиною і енергетичним матеріалом для обміну речовин в зрізаних квітах. [Рошаль И.В. Азбука цветов. Изд. «КРИСТАЛЛ», 1998, 368с.].

При концентрації сахарози або декстрази менше 20000мг/л незначно збільшується час, в перебігу якого квіти виглядають натуральними і живими. Концентрація більше 50000 міліграма/л недоцільна, оскільки призводить до дорожчання засобу.

Лимонна кислота, фосфорна і оцтова кислота є антиоксидантами, що сприяє збереженню свіжості квітів. При концентрації лимонної кислоти, або фосфорної, або оцтової кислоти менше 10мг/л слабо виражена

антиоксидантна активність засобу. Концентрація більше 500мг/л недоцільна, оскільки призводить до дорожчання засобу.

При концентрації наночастинок срібла і міді менше 1мг/л слабо виражена бактерицидна активність засобу, що незначно продовжує термін зберігання зрізаних квітів в свіжому вигляді. Концентрація більше 10мг/л недоцільна, оскільки призводить до дорожчання засобу.

Наночастинки срібла і міді введені в засіб у вигляді наноматеріалу з бактерицидними властивостями «Шумерське срібло», що підвищує бактерицидну активність препарату і підвищує ефективність засобу [Див. Патент України №28910. Наноматеріал з біоцидними властивостями "Шумерське срібло". МПК (2006) C02F1/50, B22F9/16. Опубл.25.12.2007].

Наноматеріал «Шумерське срібло» отримують диспергуванням срібних і мідних гранул імпульсами електричного струму у воді. Це дозволяє за рахунок високої дисперсності наночастинок срібла і міді підвищити біоцидну активність препарату і отримати наночастинки без домішок хімічних речовин, що дозволяє отримати екологічно чистий засіб для збереження зрізаних квітів.

Засіб для збереження зрізаних квітів отримують таким чином. Наноматеріал «Шумерське срібло» завчасно готують диспергуванням срібних і мідних гранул імпульсами електричного струму у воді [Див. Патент України №28910. наноматеріал з біоцидними властивостями "шумерське срібло". МПК (2006) C02F1/50, B22F9/16. Опубл. 25.12.2007]. У ємність наливають живильний розчин на водній основі, який містить сахарозу в кількості, 20000-50000мг/л, а також лимонну кислоту в кількості 10-500мг/л і додають в нього Наноматеріал «Шумерське срібло» в кількості 100мл/л з концентрацією наночастинок срібла і міді 10-100мг/л. У отриманий екологічно чистий розчин поміщають зрізані квіти.

Добре відомі антимікробні властивості наночастинок срібла і міді. Срібло, навіть в мінімальних дозах, значно підсилює властивості міді. Це вказує на каталітичні властивості срібла по відношенню до міді в біохімічних реакціях, де ці метали виступають як синергісти. Їх сумісна дія на мікроорганізми значно вища, ніж у срібла і у міді окремо при мінімальному прояві токсичних властивостей. Мідь є складовою частиною великої кількості металоферментів, вона грає ключову роль в обмінних процесах.

Запропонований засіб дозволяє зберегти якість зрізаних квітів оскільки наночастинки срібла і міді біологічно активні, екологічно чисті і ефективно пригнічують бактерійну мікрофлору, що утворюється. Це дозволяє збільшити термін зберігання зрізаних квітів при їх транспортуванні і зберіганні.