



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155305** (13) **U**
(51) МПК (2024.01)
A23B 7/00
A23B 7/14 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2023 02807	(72) Винахідник(и): Пузік Людмила Михайлівна (UA), Бондаренко Вероніка Анатоліївна (UA), Дідух Наталія Олександрівна (UA), Кецкало Вікторія Валеріївна (UA), Войцехівський Володимир Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 09.06.2023	(73) Володілець (володільці): ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Алчевських, 44, м. Харків, 61002 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 15.02.2024	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 14.02.2024, Бюл.№ 7	

**(54) СПОСІБ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ПЛОДІВ ЛИМОНА АНТИМІКРОБНИМ ПРЕПАРАТОМ
ДЕКАСАН**

(57) Реферат:

Спосіб післязбиральної обробки плодів лимона антимікробним препаратом Декасан, при якому визначають вплив розчину Декасану на затримання розвитку блакитної та зеленої плісняв під час зберігання. При цьому здійснюють обробку плодів розчином Декасану у концентрації від 0,1 до 0,5 % під час післязбиральної обробки шляхом занурення у розчин препарату і зберігають плоди за температури 4 °С, при якій тривалість зберігання лимонів становить до 90-100 діб.

UA 155305 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, а саме до первинної обробки та зберігання продуктів рослинництва. Та може бути застосована у харчовій та переробній промисловості.

Грибкові патогени, які уражають лимони під час зберігання вважаються основними. Передзбиральними інфекціями є Коричнева гниль (Фітофтора spp.), Альтернarioзна гниль (альтернarioз spp.), Сіра гниль (*Botrytis cinerea*), Антракноз (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.). Післязбиральна інфекція включає Зелену цвіль (*Penicillium digitatum* Sacc.), та Блакитну цвіль (*P. italicum* Weh.). Зелена і блакитна цвілі є найбільш поширені і серйозні захворювання, які призводять до значних економічних втрат під час зберігання і реалізації фруктів [1].

Під час просування фруктів від виробника до споживача мікробне зараження може бути на будь-якому етапі. У результаті зростають втрати фруктів від їх псування [2]. Обробка антисептиками гальмує розмноження фітопатогенів, а отже збільшує тривалість зберігання продукції. Поряд з цим зростає занепокоєння споживачів з приводу залишків фунгіцидів в плодах.

Однак у цього методу є деякі негативні сторони через постійне коригування доступного хлору і контролю рН розчину для правильної обробки плодів. Більш того, сполуки, що виділяють хлор, можуть утворювати токсичні речовини.

Термічна обробка є альтернативою фунгіцидів. В промислових масштабах в пакувальному цеху, плоди цитрусових раннього врожаю обробляють гарячим душем за температури 65 °С протягом 10 с, а потім зберігають. Така обробка є екологічно безпечною, поліпшує зовнішній вигляд фруктів, зробивши їх більш чистими і глянцевиими [4].

Занурення в гарячу воду з екстрактами листя *Cistus creticus* L. subsp. *creticus*на запобігає процесу патогенного гниття, поліпшує зовнішній вигляд і щільності плодів, уповільнення зниження титрованої кислотності, підвищує вміст аскорбінової кислоти і знижує частоту дихання плодів апельсина [5].

Недоліком цього способу є необхідність нагрівати воду до температури 65 °С. Після обробки плоди необхідно обсушувати і поступово охолоджувати до температури зберігання. Така обробка може бути трудомісткою і економічно затратною. На сьогоднішній день комерційне застосування термообробки обмежено.

Як найближчий аналог вибраний спосіб обробки поверхні плодів дезінфікуючими засобами, що використовуються для стерилізації фруктів, які знижують вихідний високий рівень інокуляту, присутнього на плодах [3]. Розчини хлору - це сучасні продукти, які використовуються в пакувальних цехах. Очищення зазвичай досягається шляхом розпилення розчинів гіпохлориту натрію (100-150 частин на мільйон) і миття щітками з подальшим ополіскуванням питною водою [3].

В основу корисної моделі поставлена задача розробити для виробництва безпечний для здоров'я людини, недорогий спосіб післязбиральної обробки плодів лимона антимікробними препаратами.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що у способі післязбиральної обробки плодів лимона антимікробним препаратом Декасан, який включає визначення впливу розчину Декасану на затримання розвитку блакитної та зеленої плісняв під час зберігання, відповідно до корисної моделі, обробка плодів розчином Декасану у концентрації від 0,1 до 0,5 % здійснюється під час післязбиральної обробки шляхом занурення у розчин препарату і зберігають плоди за температури 4 °С, при якій тривалість зберігання лимонів становить до 90-100 діб.

Для реалізації запропонованого способу плоди лимонів, які надходили в Україну з різних країн, заражені *Penicillium italicum* та *Penicillium digitatum* - збудниками блакитної та зеленої плісеней, обробляли Декасаном в концентраціях від 0,1 до 0,5 % шляхом занурення у розчин препарату, та зберігали без охолодження при температурі 20 °С. Декасан лікарський засіб чинить антимікробну протигрибкову дію, концентрується на цитоплазматичній мембрані мікробної клітини і з'єднується з фосфатидними групами ліпідів мембрани, порушуючи проникність цитоплазматичної мембрани мікроорганізмів. Декасан має виражений бактерицидний вплив на стафілококи, стрептококи, дифтерійну та синьогнійну палички, капсульні бактерії та фунгіцидну дію на дріжджі, дріжджоподібні гриби, вірусцидну дію на віруси.

На другий день зберігання контролювалась дія Декасану на збудників блакитної та зеленої плісняв. Ураженість плодів лимонів пліснявими грибами необроблених плодів була більш ніж у два рази вищою у порівнянні з обробленими плодами. Збудники на восьмий день уразили тільки до 50 % плодів при концентрації препарату 0,3 %. Особливо добре затримував розвиток хвороб Декасан у концентрації 0,5 % (таблиця).

Ураженість плодів лимонів пліснявими грибами залежно від обробки Декасаном, при зберіганні без охолодження, %

Концентрація Декасану, %		Ураженість лимонів при експозиції, днів			
		4	6	8	10
Penicillium italicum					
0	50	80	100	100	100
0,1	30	45	82,5	100	100
0,3	20	30	37,5	50	100
0,5	15	20	25	35	100
Penicillium digitatum					
0	30	60	90	100	100
0,1	15	30	50	60	80
0,3	10	25	30	45	80
0,5	5	10	15	20	50

5 Вплив Декасану (у концентраціях 0,1, 0,3 та 0,5 %) на затримання розвитку блакитної та зеленої плісняви під час зберігання в неохолоджених умовах для розвитку хвороби протягом від двох до восьми днів відповідно був досить значним, швидкість ураження зменшилась майже вдвічі.

10 Експериментально підтверджено, що розвиток пліснявих грибів залежить від температури зберігання. Неякісна післязбиральна обробка плодів призводить до втрат якості, виникнення фізіологічних розладів та розвитку мікроорганізмів. Ці втрати можуть бути мінімізовані низькотемпературним зберіганням. Так при зниженні температури до 4 °С тривалість зберігання лимонів буде становити від 90 до 100 діб.

15 Перевага запропонованого способу полягає у тому, що спосіб післязбиральної обробки плодів лимона антимікробним препаратом Декасан безпечний для здоров'я людини, легко здійснюється, економічно вигідний.

15 Рішення з аналогічними ознаками в джерелах інформації авторами не виявлені.

Джерела інформації:

1. Maria C. Strano, Giuseppe Altieri, Naouel Admane, Francesco Genovest and Giovanni C.Di Renzo (2017) Advance in Postharvest Management: Diseases, Cold Storage and Quality Evaluation Citrus Pathology.

20 2. Olaimat AN, Holley RA. (2012). Factors influencing the microbial safety of fresh produce: a review. Food Microbiol. 32, 1-19.

3. Сич З.Д., Федосій І.О., Подпрятів Г.І. (2010). Післязбиральні технології доробки овочів для логістики і маркетингу: навч. посіб. Київ: НУБіП України, 440 с.

25 4. Lee, Hyun-Hee, Hong, Seok-In, Son, Seok-Min, Kim, Dong-Man (2011) Effect of On-site Postharvest Hot Water Treatment on Storage Quality of Commercial Greenhouse Satsuma Mandarin Korean Journal of Food Science and Technology Volume 43. Issue 5. Pages. 577-582

5. Ibrahim Kahramanoglu, Serhat Usanmaz, Turgut Alas, Chunpeng Craig Wan (2020) Combined effect of hot water dipping and Cistus creticus L. leaf extracts on the storage quality of fresh Valencia oranges. Folia Horticulturae 32(2). Follow journal

30

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Спосіб післязбиральної обробки плодів лимона антимікробним препаратом Декасан, при якому визначають вплив розчину Декасану на затримання розвитку блакитної та зеленої плісняв під час зберігання, який **відрізняється** тим, що здійснюють обробку плодів розчином Декасану у концентрації від 0,1 до 0,5 % під час післязбиральної обробки шляхом занурення у розчин препарату і зберігають плоди за температури 4 °С, при якій тривалість зберігання лимонів становить до 90-100 діб.