



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **54289** (13) **U**
(51) МПК (2009)
A23В 7/14

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АНТИОКСИДАНТНА КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ОБРОБКИ ЯБЛУК ПЕРЕД ЗБЕРІГАННЯМ

1

2

(21) u201002582

(22) 09.03.2010

(24) 10.11.2010

(46) 10.11.2010, Бюл.№ 21, 2010 р.

(72) КАЛИТКА ВАЛЕНТИНА ВАСИЛІВНА, СЕРДЮК
МАРИНА ЄГОРІВНА, БАЙБСРОВА СВІТЛАНА
СЕРГІЙВНА

(73) ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНО-
ЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Антиоксидантна композиція для обробки яб-

лук перед закладанням на зберігання, що містить антиоксидант, плівкоутворювач і воду, яка **відрізняється** тим, що використаний дистинол як антиоксидант та біологічний гель ЕПАА - як плівкоутворювач, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

дистинол	0,036
ЕПАА	0,8...1,0
вода	98,964...99,164.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, а саме до обробки яблук перед закладанням на зберігання.

Відомий спосіб підготовки зерняткових плодів до зберігання, який включає обробку шляхом занурення їх у водну емульсію диметилсульфоксиду (ДМСО), аскорбінової кислоти, гліцерину (Патент № 19631А, Україна, опубл. 1997.).

Недоліком цього способу є те, що великі концентрації ДМСО 15...20% призводять до виникнення стороннього присмаку та запаху, знижується дегустаційна оцінка плодів.

Відома композиція для обробки плодів овочів, до складу якої входять дистинол - 0,024...0,036%, екстракт кореню хрону - 50%, лецитин - 4%, решта - дистильована вода (Патент на корисну модель №41177, Україна, опубл. 12.05.2009, Бюл. № 9).

Недоліком цієї композиції є складність отримання екстракту з кореню хрону необхідної концентрації через різні метеорологічні умови років.

Найближчим аналогом, прийнятим за прототип, можна вважати водний розчин до складу якого входять: дистинол 0,024...0,036%, плівкоутворювач серії «Марс», - 1%, решта - вода і який використаний у способі підготовки плодів до зберігання (Патент на корисну модель № 75270 Україна, опубл. 15.03.2006, Бюл. №3).

Обробка цим розчином забезпечує зберігання яблук осіннього сорту Мекінтош протягом 135 днів з виходом стандартної продукції 99,9%, а зимового сорту Айдаред - 210 днів з виходом стандартної продукції 98,8%. Але застосування цього розчину не є універсальним. При дослідженнях плодів яб-

луні, які не мали щільного воскового нальоту, був відзначений достатньо високий рівень природної втрати маси.

В основу корисної моделі поставлена задача: створити антиоксидантну композицію для обробки яблук перед зберіганням, що містить антиоксидант і плівкоутворювач шляхом використання дистинолу, як антиоксиданта та біологічного гелю ЕПАА (поліакриламід модифікований екзополісахідом бактеріального походження) при запропонованому співвідношенні цих компонентів, і тим самим забезпечити тривале зберігання плодів без погіршення їх якості та біологічної цінності.

Поставлена задача вирішується тим, що в антиоксидантній композиції для обробки яблук перед зберіганням, що містить антиоксидант і плівкоутворювач, відповідно до запропонованої корисної моделі використаний дистинол, як антиоксидант та біологічний гель ЕПАА при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

дистинол	0,036
ЕПАА	0,8...1,0
вода	98,964...99,164

Використання дистинола та біологічного гелю ЕПАА у запропонованому співвідношенні компонентів дає можливість гальмувати процеси окислення поживних та біологічно активних речовин, процеси перезрівання та в'янення плодів, а також знизити природну втрату маси та подовжити термін зберігання плодів без погіршення якості і біологічної цінності.

Композиція готується в такій послідовності:

а) дистинол отримують шляхом розчинення іонулу в диметилсульфоксиді (ДМСО) у пропорції

(13) **U**
(11) **54289**
(19) **UA**

1,4:1 при температурі 60...70°C.

б) до дистинолу додається підігрітий до 70°C препарат ЕПАА

в) отримана суміш заливається дистильованою водою ($t = 60...70^\circ\text{C}$).

Застосування даної композиції має ряд істотних переваг перед відомими способами. До її складу входять синтетичні антиоксиданти: диметилсульфоксид (ДМСО), який є інгібітором активних форм кисню та іонол, який виступає інгібітором вільних радикалів і гідропероксидів ліпідів. В якості плівкоутворювача використовується біологічний гель ЕПАА, який отримано при взаємодії акриламідів з мікробними полісахаридами ксампаном або енпосаном. ЕПАА - біологічний, який володіє виключними реологічними властивостями, які стабільні в широкому діапазоні температур. Використання ЕПАА сприяє рівномірному розповсюдженню антиоксиданта по поверхні плодів та створенню на них рівномірної тонкої плівки, яка володіє гарною адгезією і вибірковою газопроникністю, що веде до підвищення вмісту вуглекислого газу і зниження вмісту кисню усередині плодів до безпечних меж. В результаті чого зменшується природна втрата маси плодів, подовжується термін зберігання продукції без погіршення її якості та біологічної цінності.

Таким чином, застосування для обробки плодів антиоксидантної композиції рекомендованого складу дозволяє досягнути ефекту, яким не володіють окремо взяті її компоненти.

Результати проведених досліджень приведені в таблиці, де зазначено вихід стандартної продукції яблук після тривалого зберігання.

Дія препарату на плоди яблуні представлена у наступних прикладах:

Приклад 1. Яблука сорту Голден Делішес обприскують антиоксидантною композицією на материнській рослині. Обробку плодів виконують в суху ясну погоду при швидкості руху повітря не більше 3м/с. сортування та калібрування проводять під час збирання. Через 24 години плоди збирають в ящики згідно ГОСТ 10131-93 і закладають на зберігання згідно вимог ДСТУ 2849-94. Перед закладанням на зберігання яблука охолоджують до температури зберігання та зберігають при температурі $0\pm 1^\circ\text{C}$ та відносній вологості повітря 90...95%. Про позитивний вплив антиоксидантної композиції на вихід стандартної продукції яблук свідчать результати, які приведені в таблиці.

У прикладах 2-5 обробку здійснюють аналогіч-

но прикладу 1, але змінюють концентрації ЕПАА, відповідно до таблиці.

У прикладах 8-12, 15-19, 22-26, 28-33, 36-40 обробку ведуть аналогічно прикладам 1-5, але обробляють яблука сортів Корей, Лігол, Ренет Симиренко, Старкримсон, Флоріна.

Для порівняння представлені результати зберігання яблук оброблених водою - контроль (прикладі 6, 13, 27, 34, 41) і оброблених відомим розчином (прикладі 7, 14, 28, 35, 42)

Застосування антиоксидантної композиції для обробки плодів перед зберіганням, до складу якої входять дистинол - 0,036%, ЕПАА - 0,8... 1%, вода - 98,964...99,164%, дозволяє зберігати яблука протягом 150...210 днів в залежності від помологічного сорту, причому для яблук сортів Голден Делішес, Корей, Лігол, Ренет Симиренко, Старкримсон зовсім усувається абсолютний відхід, в для яблук сорту Флоріна кількість абсолютного відходу зменшується в 1,4 рази в порівнянні з контрольним варіантом. Яблука, що були оброблені відомим способом мали більш низький вихід стандартної продукції та більш високу втрату маси.

Обробка яблук антиоксидантною композицією, яка містить менші концентрації ЕПАА не дає позитивного результату.

Застосування композиції з більш високим вмістом біологічно активних речовин недоцільно, тому що це не супроводжується адекватним збільшенням виходу стандартної продукції, але призводить до підвищення собівартості плодів, що зберігаються.

Запропонована антиоксидантна композиція для обробки плодів перед зберіганням має наступні переваги:

1. Використання запропонованих сполук гарантує екологічну чистоту продукції.

2. Застосування дистинолу у поєднанні з препаратом ЕПАА гальмує перекисне окислення біологічно активних речовин, що дозволяє зберегти високу біологічну цінність плодів.

3. Застосування захисного покриття - плівкоутворювача знижує природну втрату маси та зменшує втрати продукції від в'янення.

4. Застосування антиоксидантної композиції дозволяє знизити втрати плодів від фізіологічних та мікробіологічних захворювань, тим самим підвищується вихід стандартної продукції від 92,5% у яблук сорту Ренет Симиренко (приймали за контроль) до 96,62% у яблук сорту Лігол.

Таблиця

Вихід стандартної продукції яблук після тривалого зберігання

Сорт яблук	Склад розчинів для обробки плодів, мас. %	Строк зберігання, доба	Вихід стандартної продукції, %		Технічний брак, %	Абсолютний відхід, %	Природна втрата маси, %
			1 сорт	2 сорт			
1	2	3	4	5	6	7	8
Голден Делішес	1. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,6, вода - 99,364	180	88,40	6,00	5,60	-	6,90
	2. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,8, вода - 99,164		88,87	5,13	5,00	-	5,40
	3. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,0, вода - 98,964		90,00	5,10	4,90	-	5,40
	4. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,2, вода - 98,764		89,80	5,20	5,00	-	5,39
	5. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,4, вода - 98,564		89,95	5,05	5,00	-	5,35
	6. Контроль - вода - 100		71,29	14,01	14,70	-	7,80
	7. Дистинол - 0,036, марс - 1, вода - 98,964		86,60	6,70	6,70	-	7,00
Корей	8. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,6, вода - 99,364	210	89,00	5,50	5,50	-	4,56
	9. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,8, вода - 99,164		92,10	3,46	4,44	-	2,44
	10. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,0, вода - 98,964		92,13	3,58	4,29	-	2,62
	11. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,2, вода - 98,764		92,00	3,48	4,42	-	2,60
	12. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,4, вода - 98,564		91,92	3,72	4,36	-	2,67
	13. Контроль - вода - 100		78,77	9,90	13,33	-	4,62
	14. Дистинол - 0,036, марс - 1, вода - 98,964		90,63	4,73	4,74	-	4,07
Лігол	15. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,6, вода - 99,364	210	88,78	5,43	5,79	-	5,23
	16. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,8, вода - 99,164		94,60	1,95	3,45	-	4,20
	17. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,0, вода - 98,964		94,69	1,93	3,38	-	4,17
	18. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,2, вода - 98,764		94,50	2,00	3,50	-	4,15
	19. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,4, вода - 98,564		94,65	2,00	3,35	-	4,16
	20. Контроль - вода - 100		81,30	4,33	11,80	2,57	6,19
	21. Дистинол - 0,036, марс - 1, вода - 98,964		92,60	2,60	4,80	-	5,79
Ренет Симиренка	22. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,6, вода - 99,364	210	83,20	8,10	8,70	-	5,65
	23. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,8, вода - 99,164		85,90	6,50	7,60	-	5,24
	24. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,0, вода - 98,964		85,97	6,53	7,50	-	5,01
	25. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,2, вода - 98,764		85,91	6,60	7,49	-	5,08
	26. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,4, вода - 98,564		85,98	6,25	7,77	-	5,05
	27. Контроль - вода - 100		72,66	11,59	15,75	-	8,17

Продовження таблиці

Сорт яблук	Склад розчинів для обробки плодів, мас.%	Строк зберігання, доба	Вихід стандартної продукції, %		Технічний брак, %	Абсолютний відхід, %	Природна втрата маси, %
			1 сорт	2 сорт			
1	2	3	4	5	6	7	8
	28. Дистинол - 0,036, марс - 1, вода - 98,964		81,87	8,13	10,00	-	7,07
Старкримсон	29. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,6, вода - 99,364	150	89,45	6,35	4,20	-	4,67
	30. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,8, вода - 99,164		90,51	5,73	3,76	-	3,55
	31. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,0, вода - 98,964		90,60	5,72	3,68	-	3,64
	32. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,2, вода - 98,764		90,72	5,58	3,70	-	3,65
	33. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,4, вода - 98,564		90,56	5,62	3,82	-	3,67
	34. Контроль - вода - 100		73,14	10,31	16,55	-	5,73
	35. Дистинол - 0,036, марс - 1, вода - 98,964		86,53	7,64	5,83	-	4,97
Флоріна	36. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,6, вода - 99,364	210	88,21	6,58	3,21	2,10	5,88
	37. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 0,8, вода - 99,164		89,80	5,85	2,95	1,45	5,16
	38. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,0, вода - 98,964		89,91	5,89	2,83	1,37	5,06
	39. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,2, вода - 98,764		89,88	5,72	2,70	1,70	5,05
	40. Дистинол - 0,036, ЕПАА - 1,4, вода - 98,564		89,90	5,85	2,80	1,45	5,00
	41. Контроль - вода - 100		76,28	10,33	6,41	6,44	7,00
	42. Дистинол - 0,036, марс - 1, вода - 98,964		87,28	7,25	3,16	2,31	6,24