

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 21	NUMERO 464226	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION 17 NOV. 1977	

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
51 NUMERO 47952/76	17 de noviembre de 1.976	Holanda

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL A23 B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE FRUTAS Y VEGETALES

71 SOLICITANTE (S) GIST-BROCADES N.V.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 1, Wateringseweg, Delft, Holanda.

72 INVENTOR (ES) Hong Sheng TAN, Dirk Aart SMINK.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE GOMEZ-ACEBO.

Esta invención se relaciona con un procedimiento para el tratamiento de frutas y vegetales, con el fin de mejorar su vida en almacenamiento y/o disminuir su pérdida de humedad. Más particularmente, la invención se relaciona con un procedimiento para el tratamiento de frutas y vegetales que están sin madurar, que están a punto de madurar o que están parcialmente maduros.

Como resultado de las investigaciones y experimentaciones llevadas a cabo, se ha encontrado sorprendentemente que la vida en almacenamiento de frutas y vegetales se puede alargar, al mismo tiempo que se puede disminuir la pérdida de humedad durante el almacenamiento, mediante tratamiento de dichas frutas y vegetales con soluciones, suspensiones o emulsiones de ésteres de sucrosa de ácidos grasos, preferiblemente derivados de triglicéridos naturales por transesterificación de triglicéridos naturales con sucrosa.

El procedimiento de la invención comprende el tratamiento de la fruta o vegetal, por ejemplo por inmersión o embebido, con una solución, suspensión o emulsión acuosa de un éster de sucrosa de un ácido graso, preferiblemente derivado de un triglicérido natural por transesterificación del triglicérido con sucrosa, y preferiblemente ulterior secado de la fruta antes del almacenamiento. El tratamiento y ulterior secado de la fruta, se efectúan preferiblemente a temperatura ambiente o a una temperatura próxima a la ambiente.

Las frutas y vegetales tratados tienen una apariencia fresca atractiva y no tienen un tacto grasiento ni rezuman. Se encontró una pérdida menor de humedad durante la maduración y/o durante un largo periodo de almacenamiento.

El procedimiento de la presente invención es

5 adecuado, por ejemplo, para el tratamiento de plátanos, cuya vida en almacenamiento se puede prolongar hasta, por ejemplo, 10 días, por inmersión en una solución al 2 % en peso de un éster de sucrosa de un ácido graso y ulterior secado a temperatura ambiente, antes del almacenamiento a temperatura ambiente. La pérdida de humedad de la fruta tratada es de 2,3 %, en comparación con la pérdida de humedad de 4,4 % que se obtiene con una muestra de control.

10 El procedimiento de la invención se puede aplicar también a otras frutas y vegetales que poseen una estructura de piel que permite el revestimiento completo de las frutas y vegetales, tales como ciruelas, limones, naranjas, kiwis, piña, uvas, pimentón, berenjenas, pepinos y ajos.

15 Una clase de frutas y vegetales, a la cual se aplica preferiblemente el proceso de la invención, consisten en aquellos que tienen una piel relativamente gruesa tales como berenjenas, limones, plátanos, piña, pimentón, pepinos, ajos, kiwis y naranjas.

20 Las mezclas de ésteres de sucrosa, adecuadas para utilizarse en el proceso de la invención, son conocidas y han sido utilizadas para otras finalidades, por ejemplo como emulsionantes biológicamente descomponibles en el procesado de alimentos, en la industria farmacéutica, en cosméticos y en formulaciones detergentes de uso doméstico.

25 Los ésteres de sucrosa son conocidos en varias formulaciones y bajo diversas marcas. Los mismos se pueden preparar por métodos conocidos, por ejemplo por el "procedimiento DMF", que comprende la transesterificación de un éster de ácido graso con sucrosa en un disolvente inerte, tal como dimetilformamida o propilenglicol, en presencia de un cataliza-

30

dor alcalino (por ejemplo, carbonato potásico), bajo un vacío parcial y a una temperatura de unos 90°C. Otros procesos de preparación se describen en, por ejemplo, las Patentes británicas Nos. 1.188.614, 1.308.234 y 1.332.190 y en las Offenlegungschrift alemanas Nos. 2.412.374 y 2.546.716.

La Patente británica No. 1.188.614, describe un procedimiento para la producción de ésteres de trehalosa, rafinosa y sucrosa, que comprende calentar trehalosa, rafinosa o sucrosa a una temperatura entre 100 y 170°C, con un éster de un ácido graso, el cual puede contener un grupo hidroxilo, y 0,5 a 20% en peso de un catalizador de transesterificación básico (referido al peso de éster de ácido graso empleado) hasta que el alcohol liberado se destila, efectuándose el calentamiento bajo presión reducida y en ausencia de disolventes.

La Patente británica No. 1.308.234 describe un procedimiento para preparar un éster de sucrosa de un ácido graso de 2 a 22 átomos de carbono, cuyo proceso comprende fundir y mezclar sucrosa y un éster no sacárido de un ácido graso de 2 a 22 átomos de carbono, en presencia de un jabón de metal alcalino, libre de álcali, como catalizador, y transesterificar la mezcla a una temperatura entre 160 y 190°C. El proceso se efectúa preferiblemente a presión reducida, mientras que la relación de equivalente de ácido graso:moles de sucrosa es de 0,5:10 a 8:1.

La Patente británica No. 1.332.190 describe un procedimiento para la preparación de ésteres de sacarosa de ácidos grasos, que comprende (a) preparar una solución de sacarosa totalmente disuelta que contiene un jabón de ácido graso en agua, (b) añadir un éster de un ácido graso y un catalizador para llevar a cabo la transesterificación entre sacarosa y el

ácido graso, bajo temperatura elevada y a una presión reducida suficientemente para evitar la hidrólisis del éster de ácido graso, para formar una composición fundida, homogénea, casi totalmente deshidratada. La transesterificación se efectua en fusión a una temperatura de 110-175°C.

La Offenlegungsschrift alemana No. 2.412.374, describe la preparación de un surfactante por transesterificación de sucrosa en presencia de un triglicérido, mezclando sucrosa sólida con el triglicérido en fase líquida, a 110-140°C, con un catalizador de transesterificación básico, a presión atmosférica, sin disolvente.

La Offenlegungsschrift alemana No. 2.546.716, describe un proceso para la preparación de compuestos de superficie activa, a partir de una sucrosa granulada sólida. La sucrosa se hace reaccionar con al menos un éster de alquilo de un alcohol que tiene de 1 a 6 átomos de carbono en el residuo alquilo y que tiene al menos 8, preferiblemente 10-22 átomos de carbono en el residuo ácido graso, en presencia de un catalizador de transesterificación básico, a una temperatura de 110-140°C y a presión normal, sin disolvente.

Podrá apreciarse que el proceso de la invención es ventajoso ya que no requiere la aplicación de productos químicos costosos o tóxicos que han de ser empleados en dosis muy precisas o el empleo de materiales semipermeables sellados hermeticamente alrededor de las frutas.

Las composiciones que han de ser aplicadas para el tratamiento de las frutas o vegetales, constituyen otra característica de la invención. Estas composiciones comprenden un éster de sucrosa de un ácido graso, opcionalmente mezclado con glicéridos residuales, y disuelto o suspendido (como una

suspensión o emulsión) en agua, conteniendo opcionalmente uno o más aditivos, tales como antioxidantes, estabilizadores (por ejemplo, carboximetilcelulosa), agentes preservativos y antibióticos (preferiblemente aquellos que actúan como fungicidas, tal como natamicina). El contenido en éster de sucrosa de las composiciones finales a utilizar, puede variar entre 0,2 y 5 % y preferiblemente entre 0,5 y 3 % en peso, para la obtención de buenos resultados. Se prefieren los ésteres de sucrosa que consisten principalmente en mono- y di-ésteres de sucrosa de los ácidos grasos naturales, con 12 a 20 átomos de carbono y con preferencia 16 a 20 átomos de carbono, tales como ácido oléico, ácido linoléico, ácido linolénico, ácido palmítico, ácido mirístico, ácido araquídico, ácido ricinoléico y ácido esteárico, en mezcla con los mono y diglicéridos residuales formados durante la transesterificación del triglicérido, tal como aceite de palma, aceite de cacahuete, sebo y aceite de coco, con sucrosa, y opcionalmente en mezcla con triglicéridos residuales. Se prefieren especialmente los ésteres de sucrosa que contienen proporciones relativamente grandes de monoésteres, por ejemplo más de 60% en peso, de la cantidad total de éster de sucrosa.

Un ejemplo específico de una mezcla de ésteres de sucrosa, adecuada para el proceso de la invención, puede tener las siguientes características:

p.f. 40-60°C., preferiblemente 55-58°C.;
viscosidad cinemática en $m^2/seg.$: 13×10^{-5} - 30×10^{-5} ,
preferiblemente 17×10^{-5} - 21×10^{-5} a 98-99°C.;
densidad a 66°C.: 965-980 kg/m^3 , preferiblemente 965-975 kg/m^3 ;
índice de acidez 4-8, preferiblemente 4-7;
índice de saponificación: 150-170;

y se puede caracterizar, por ejemplo, por el siguiente análisis:

	azúcar combinado:	19 ± 1%
	azúcar libre:	< 1,5%
	ácido libre expresado como	
5	ácido oléico:	≤ 4%
	Color	≤ 4 EBC.

Las soluciones de revestimiento preferidas son aquellas que contienen de 0,5 a 3 % en peso de los ésteres de sucrosa, 0,02 a 2 % y más preferiblemente 0,1 a 1 % en peso de los monoglicéridos residuales, 0,02 a 2 % y más preferible-
10 mente 0,1 a 1 % en peso de los diglicéridos residuales, mientras que el contenido en triglicéridos puede ser de 0 a 2 %.

De acuerdo con una modalidad preferida del proceso de la presente invención, la mezcla de éster de sucrosa/gli-
15 cérico se suspende en agua a 60-100°C con el fin de obtener una suspensión madre de 10-20% en peso de concentración de éster de sucrosa. Esta suspensión se diluye adicionalmente antes de su empleo a la concentración deseada (0,2-5%) y las frutas sin madurar se sumergen o embeben en la suspensión obtenida durante
20 1-5 segundos, y opcionalmente se seca al aire durante 15-60 minutos a temperatura ambiente. El procedimiento de la presente invención se puede aplicar a plátanos antes o después de la iniciación usual del proceso de maduración, es decir tratamien-
to con etileno.

25 A partir de los resultados, por ejemplo, de los ejemplos 13-15 indicados más adelante los cuales muestran que los resultados ventajosos detectados no pueden obtenerse ciertamente para frutas y vegetales en general, sino solamente para un grupo específico de frutas y vegetales que tienen una es-
30 tructura de piel adecuada, podrá apreciarse que estos resulta-

dos ventajosos sorprendentemente detectados no podrían de ningún modo predecirse o esperarse, sobre la base, por ejemplo, de las propiedades conocidas de los ésteres de sucrosa empleados.

5 La invención se ilustra por los siguientes ejemplos:

(i) Preparación de una suspensión madre de palmitato de glicérido de monosucrosa al 10% p/p (denominada a continuación P-01)

10 El palmitato de glicérido de monosucrosa, que tiene unas propiedades físico-químicas dentro de las gamas anteriormente indicadas, (500 g), se funde en un recipiente empleando un baño de agua a 100°C y con agitación vigorosa. Se añaden 4 litros de agua caliente (90°C). La emulsión formada se completa a 5 litros añadiendo agua fría.

Preparación de una suspensión madre de estearato de monosucrosa al 7% p/v (denominada a continuación P-02)

20 Se disuelven 70 g del polvo puro de estearato de monosucrosa en 1 litro de agua con agitación vigorosa, para obtener la suspensión madre.

EJEMPLO 1

25 En este experimento se emplean plátanos verdes (no tratados con etileno). Los plátanos se sumergen durante 2-3 segundos en una suspensión al 0,5 % en peso, obtenida por dilución de la suspensión P-01, y en una suspensión al 0,7 % de estearato de monosucrosa, obtenida por dilución de la suspensión P-02.

30 Después de la inmersión, las frutas se secan colgándolas durante no más de 30 minutos colocándolas luego en cajas, tal y como es usual para el transporte de plátanos, y

se almacenan a 14°C bajo una humedad relativa del 90%.

Después de 3 días, se determina la pérdida de peso y también el estado medio de maduración, proporcionando las siguientes evaluaciones a cada lote separado de plátanos:

5

0 = verde

1 = más verde que amarillo

2 = más amarillo que verde

3 = amarillo

• 4 = amarillo con un pequeño número de manchas marrones

10

5 = amarillo con más manchas marrones

6 = amarillo con muchas manchas marrones

7 = casi totalmente marrón.

Los resultados, comparados con los plátanos sin tratar, se resumen en la Tabla 1.

15

TABLA 1

Pérdida de peso y estado medio de maduración de los plátanos después del tratamiento con una solución P-01 diluída para obtener una suspensión a 0,5 % en peso y con una suspensión al 0,7 % en peso de estearato de monosucrosa obtenida por dilución de la suspensión P-02, y almacenamiento durante

20

3 días a 14°C bajo una humedad relativa del 90%.

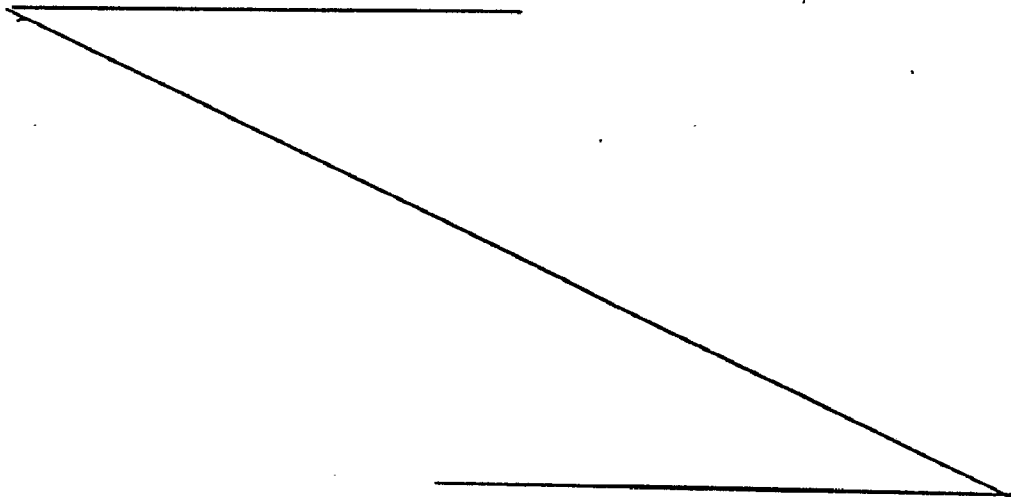


TABLA 1

Tratamiento	Peso inicial (g)	Peso después de 3 días (g)	Pérdida de peso		Estado medio de maduración	Cantidad con un estado de maduración >3	
			(g)	(%)		(g)	(%)
Grupo de referencia	90553	89782	771	0,9	2,2	8647	9,6
5% de P-01	47427	47095	332	0,7	1,5	1366	2,9
10% de P-02	47177	46853	324	0,7	2,1	4619	9,8

EJEMPLO 2

Se emplean plátanos verdes, previamente tratados con etileno. Los plátanos se tratan en la forma descrita en el ejemplo 1. Después del almacenamiento a temperatura ambiente durante 6 y 9 días respectivamente, se determina la pérdida de peso y el estado medio de maduración. El estado medio de maduración se determina como en el ejemplo 1.

Los resultados se ofrecen en la Tabla 2.

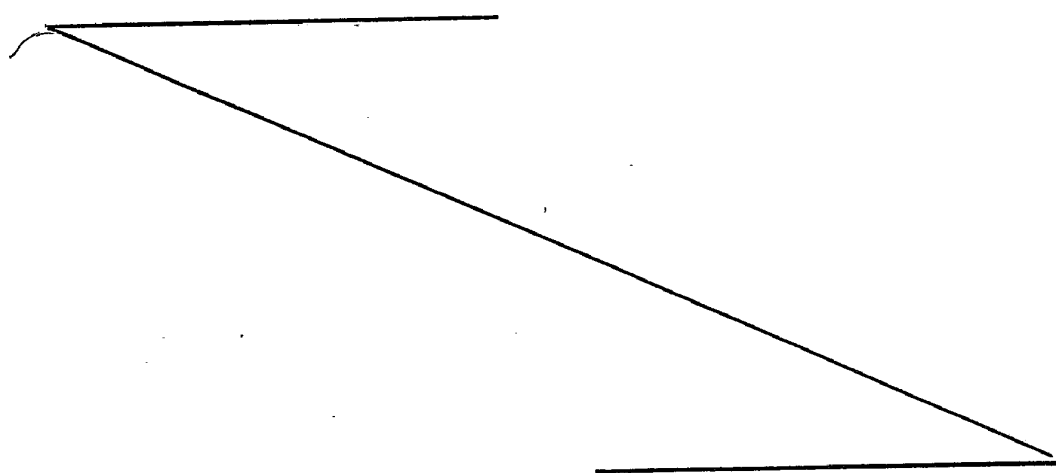


TABLA 2

Pérdida de peso y estado de maduración después del almacenamiento a temperatura ambiente durante 6 y 9 días.

Tratamiento	Peso inicial (g)	Después de 6 días			Después de 9 días			Cantidad con un estado de maduración							
		Pérdida de peso		Estado medio de maduración	Pérdida de peso (g)	Estado medio de maduración	Pérdida de peso (%)	3		4		5		6	
		(g)	(%)					(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
Grupo de Referencia	35975	990	2,8	4,3	1583	4,4	5,9	34392	95,6	33729	93,8	16178	45,0	15064	41,9
5% de P-01	18769	374	2,0	4,1	705	3,8	5,2	16972	90,4	15065	80,3	8295	44,2	0	0
10% de P-01	19408	255	1,3	2,6	535	2,8	4,6	18873	97,2	10963	56,5	0	0	0	0
20% de P-01	19175	235	1,2	2,1	446	2,3	3,4	6870	35,8	2298	12,0	0	0	0	0
50% de P-01	19574	214	1,1	1,8	500	2,6	2,9	0	0	0	0	0	0	0	0
20% de P-01 + 0,01% ácido ascórbico + 0,2% CMC #)	16925	272	1,6	2,5	573	3,4	3,2	9949	58,8	1035	6,1	0	0	0	0
20% de P-01 + 0,01% ácido ascórbico + 0,5% CMC #)	17937	448	2,5	2,7	870	4,9	4,2	16534	92,2	3965	22,1	0	0	0	0
1% Myvacet ###)	18423	385	2,1	4,2	706	3,8	6,0	17717	96,2	17717	96,2	16510	89,6	1187	6,4

#) CMC = carboximetilcelulosa

##) Myvacet 7,00 = Monoglicérido acetilado (60 g) disuelto en 5 litros de etanol y adición de 1 litro de agua

TABLA 2

Pérdida de peso y estado de maduración después del almacenamiento a temperatura ambiente durante 6 y 9 días.

Tratamiento	Peso inicial (g)	Después de 6 días			Después de 9 días			Cantidad (g)
		Pérdida de peso		Estado medio de maduración	Pérdida de peso		Estado medio de maduración	
		(g)	(%)		(g)	(%)		
Grupo de referencia	35975	990	2,8	4,3	1583	4,4	5,9	34392
5% de P-01	18769	374	2,0	4,1	705	3,8	5,2	16972
10% de P-01	19408	255	1,3	2,6	535	2,8	4,6	18873
20% de P-01	19175	235	1,2	2,1	446	2,3	3,4	6870
50% de P-01	19574	214	1,1	1,8	500	2,6	2,9	0
20% de P-01 + 0,01% ácido ascórbico + 0,2% CMC (**)	16925	272	1,6	2,5	573	3,4	3,2	9949
20% de P-01 + 0,01% ácido ascórbico + 0,5% CMC (**)	17937	448	2,5	2,7	870	4,9	4,2	16534
1% Myvacet (***)	18423	385	2,1	4,2	706	3,8	6,0	17717

(**) CMC = carboximetilcelulosa

(***) Myvacet 7,00 = Monoglicérido acetilado (60 g) disuelto en 5 litros de etanol y adición de 1 litro de agua

Cantidad con un estado de maduración							
3		4		5		6	
(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
34392	95,6	33729	93,8	16178	45,0	15064	41,9
16972	90,4	15065	80,3	8295	44,2	0	0
18873	97,2	10963	56,5	0	0	0	0
6870	35,8	2298	12,0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
9949	58,8	1035	6,1	0	0	0	0
16534	92,2	3965	22,1	0	0	0	0
17717	96,2	17717	96,2	16510	89,6	1187	6,4

Para los ejemplos 3-15, más adelante descritos, se preparan suspensiones madre al 10% p/v de varios materiales de revestimiento. El procedimiento es idéntico al de la preparación de una suspensión madre al 10% p/v de palmitato de glicérido de monosucrosa, denominada P-01. Antes de utilizarse en los experimentos, cada suspensión madre se diluye cinco veces con agua para obtener una emulsión al 2% del material de revestimiento, como más abajo se indica.

P-03 = 2 % de monoestearato de sorbitán,

P-04 = 2 % de monoestearato de glicerol,

P-05 = 2 % de mono/di-estearato de glicerol (1:5 p/p),

P-06 = 2 % de monocitrato de glicerol,

P-07 = 2 % de mono/di-estearato de sucrosa y mono/dipalmitato de sucrosa (aproximadamente 40% de monoéster, siendo la relación en peso de ácido esteárico-ácido palmítico de 7:3),

P-08 = 2 % de monopalmitato de sucrosa,

P-09 = 2 % de dipalmitato de sucrosa,

P-10 = 2 % de mono/di-estearato/palmitato de sucrosa (aproximadamente 70% de monoéster, relación en peso ácido palmítico/ácido esteárico de 3:7),

P-11 = 2 % de diestearato de sucrosa.

EJEMPLO 3

Plátanos verdes, previamente tratados con etileno, se sumergen durante 2-3 segundos en P-03, P-05, P-06, P-04 y en una suspensión cinco veces diluida de P-01.

Después del secado, las frutas se almacenan a temperatura ambiente durante 7 días y se determina la pérdida de peso y el estado medio de maduración.

Los resultados ofrecidos en la Tabla 3 demuestran

5 que después de 1 semana el estado medio de maduración de los plátanos tratados con P-01 estaba fuertemente retardado en comparación con el grupo de referencia y también más que los plátanos de los grupos tratados con las composiciones P-03, P-04, P-05 y P-06.

En todos los casos, la pérdida de peso es inferior a la del grupo de referencia.

TABLA 3-

10 Plátanos tratados con etileno y almacenados a temperatura ambiente durante 7 días.

Tratamiento	Peso inicial (g)	Pérdida de peso		Estado medio de maduración
		(g)	(%)	
Grupo de referencia	35269	4288	12,2	6,3
P-03, monoestearato de sorbitán	17917	296	1,7	6,1
P-06, monoglicérido de ácido cítrico	18617	1229	6,6	6,4
15 P-05, mono/diglicérido de ácido esteárico	15497	427	2,8	4,9
Monoglicérido de ácido esteárico	15476	1433	9,3	5,4
20% de P-01	17721	259	1,5	3,2

EJEMPLO 4

20 En este experimento se estudia el efecto de P-01 y de varios ésteres de sucrosa sobre la maduración de plátanos.

Lotes de plátanos verdes, previamente tratados con etileno, se dividen en dos partes. Una de las partes se su-

5 merge en la emulsión de revestimiento y la otra se deja sin tratar. Sin llevar a cabo el secado, las partes tratadas se colocan en cajas junto con las correspondientes partes sin tratar. Después de almacenar durante 1 semana a temperatura ambiente, se determina la pérdida de peso y el estado medio de ma-
duración.

TABLA 4

Plátanos tratados con etileno y almacenados durante 7 días a temperatura ambiente:

10	Tratamiento		Peso inicial (g)	Pérdida de peso		Estado medio de maduración
				(g)	(%)	
	P-09, dipalmitato de sucrosa	Tratado	9557	291	3,0	5,0
		Referencia	9294	316	3,4	6,0
	P-08, Monopalmitato de sucrosa	Tratado	10173	436	4,3	4,5
		Referencia	9668	453	4,7	6,1
	P-07, estearato de sucrosa (40% mono-éster)	Tratado	9180	178	1,9	3,4
		Referencia	9522	378	4,0	6,6
	P-10, Estearato de sucrosa (70% mono-éster)	Tratado	10469	400	3,8	2,9
		Referencia	10290	505	4,9	5,3
15	P-11, Diestearato de sucrosa	Tratado	9335	449	4,8	5,8
		Referencia	10073	584	5,8	6,8
	20% de P-01	Tratado	9742	370	3,8	3,0
		Referencia	9902	474	4,8	6,0

20 Como puede verse a partir de la Tabla 4, la vida en almacenamiento de los plátanos tratados es superior a la de los plátanos sin tratar. En adición, la pérdida de humedad se reduce por el tratamiento con los revestimientos.

EJEMPLO 5

5 Se repite el experimento anterior, excepto que se utilizan plátanos verdes que no habían sido tratados previamente con etileno. Después de almacenar a temperatura ambiente durante 11 días, se determina la pérdida de peso y el estado medio de maduración (Tabla 5). Los resultados son en general iguales a los del ejemplo anterior.

TABLA 5

10 Plátanos no tratados con etileno y almacenados a temperatura ambiente durante 11 días:

Tratamiento		Peso inicial (g)	Pérdida de peso		Estado medio de maduración
			(g)	(%)	
Dipalmitato de sucrosa P-09	tratado referencia	9316	557	6,0	4,3
Monopalmitato de sucrosa P-08	tratado referencia	9458	533	5,6	4,1
		9006	616	6,8	4,6
Estearato/palmitato de sucrosa P-07	tratado referencia	9121	324	3,6	3,0
		9232	550	6,0	4,0
Estearato/palmitato de sucrosa	tratado referencia	9466	273	2,9	3,4
		9257	470	5,1	4,7
Diestearato de sucrosa P-11	tratado referencia	9140	530	5,8	4,1
		9630	677	7,0	4,8
20% de P-01	tratado referencia	9704	345	3,6	1,2
		9221	398	4,3	3,0

15

EJEMPLO 6a

5 Lotes de plátanos verdes se dividen en dos partes. Una de las partes se sumerge en una suspensión de revestimiento de mono/di-estearato, mono/di-palmitato de sucrosa (P-07) y sin secar las partes tratadas se colocan junto con las partes sin tratar en una caja para someterlas a un tratamiento con etileno a 18°C durante 5 días. Después de almacenar durante 1 semana bajo condiciones ambiente, se determina la pérdida de humedad y el estado medio de maduración. Los resultados demuestran que el tratamiento con revestimiento se puede realizar antes del tratamiento con etileno (Tabla 6).

EJEMPLO 6b

15 Se repite el experimento descrito en el ejemplo 6a excepto que se emplea una emulsión al 20% de P-01 en lugar de P-07. La Tabla 6 demuestra que los resultados son iguales a los del ejemplo 6a.

TABLA 6

20 Plátanos sumergidos antes del tratamiento con etileno, dejados en la cámara de etileno durante 5 días a 18°C y almacenados luego a temperatura ambiente durante 7 días.

Tratamiento		Peso inicial (g)	Pérdida de peso		Estado medio de maduración
			(g)	(%)	
Mono/diestearato de sucrosa P-07	tratado	9020	556	6,2	5,6
	referencia	9335	763	8,2	6,3
20% de P-01	tratado	8702	678	7,8	4,5
	referencia	9585	819	8,5	5,8

EJEMPLO 7

Se sumerge pimentón en varias soluciones de ésteres de sucrosa de ácidos grasos. Después del secado, el pimentón se almacena a 15°C durante dos semanas bajo una humedad relativa del 85%. Los resultados se ofrecen en la Tabla 7.

Tabla 7

Tratamiento de pimentón con varias emulsiones de revestimiento.

Tratamiento	Peso inicial (g)	Pérdida de peso	
		(g)	(%)
20% de P-01	1673	201	12,0
P-07	1640	76	4,6
P-11	1656	134	8,1
P-10	1639	80	4,9
Grupo de referencia	1678	221	13,2

Por cada experimento se emplean 10 pimentones. No pudo detectarse diferencia alguna en el estado de maduración entre los diferentes grupos, excepto que el grupo de referencia tenía una apariencia rugosa y blanda.

EJEMPLO 8

Se repite el experimento del ejemplo 7, excepto que en lugar de pimentón se utilizan berenjenas.

Después de almacenar durante dos semanas a 15°C y una humedad relativa del 85%, se determina la pérdida de peso y el estado de maduración (Tabla 8). Solamente el grupo de referencia tenía una apariencia blanda y rugosa.

TABLA 8

Tratamiento de berenjenas con revestimiento de ésteres de sucrosa:

	Tratamiento	Peso inicial (g)	Pérdida de peso	
			(g)	(%)
5	20% de P-01	2441	120	4,9
	P-07	2500	69	2,8
	P-11	2424	136	5,6
	P-10	2438	22	0,9
	Referencia	2472	247	10,0

10

EJEMPLO 9

Se repite el experimento anterior excepto que se emplean pepinos. Después de almacenar durante 2 semanas a 15°C bajo una humedad relativa del 85%, se determina la pérdida de peso y el color de los pepinos. No pudo detectarse diferencia alguna de color entre los tratamientos.

15

TABLA 9

Tratamiento de pepinos con revestimientos de ésteres de sucrosa de ácidos grasos.

	Tratamiento	Peso inicial (g)	Pérdida de peso	
			(g)	(%)
20	20% de P-01	4168	262	6,3
	P-07	4073	170	4,2
	P-11	4298	214	5,0
	P-10	4368	171	3,9
	Referencia	4171	769	18,4

EJEMPLO 10

En este ejemplo, se ensayan frutas Kivi de Nueva Zelanda. Los tratamientos se llevan a cabo mediante inmersión en diferentes soluciones de revestimiento. Después de secar, las frutas se almacenan en cajas a 14°C y una humedad relativa del 85% durante 6 semanas. Los resultados se ofrecen en la Tabla 10 que muestra que la pérdida de humedad se reduce por los tratamientos. No pudo observarse diferencia alguna en el estado de maduración.

5

TABLA X

10

Tratamiento	Peso inicial (g)	Pérdida de peso	
		(g)	(%)
Referencia	3427	122	3,6
P-03	3537	17	0,5
P-06	3487	25	0,7
20% de P-01	3493	19	0,5

15

EJEMPLO 11

Se sumergen ciruelas en varios revestimientos de ésteres de sucrosa. Después de almacenar durante 1 semana a 15°C bajo una humedad relativa del 85%, se determina la pérdida de peso (Tabla 11).

20

TABLA 11

Tratamiento de ciruelas con revestimiento de ésteres de sucrosa

Tratamiento	Peso inicial (g)	Pérdida de peso	
		(g)	(%)
20% de P-01	1523	72	4,7
P-11	1515	68	4,5
P-10	1507	49	3,3
Referencia	1510	333	22,0

No existía diferencia alguna en el estado de maduración de los diferentes tratamientos, excepto que el grupo de referencia era más blando que los otros grupos.

EJEMPLO 12

5 Se sumergen ajos frescos en varios revestimientos. Después de secar, los ajos se almacenan durante 4 semanas a 4°C y se determina la pérdida de peso.

TABLA 12

Tratamiento de ajos con revestimientos.

10	Tratamiento	Peso inicial (g)	Pérdida de peso	
			(g)	(%)
	Referencia	2816	856	30,4
	P-03	2803	397	14,2
	P-06	2831	403	14,2
	20% de P-01	2807	412	14,7
15	20% de P-01 + 0,1 % de natamicina	2814	396	14,1

Los ajos tenían manchas negras causadas por ataque fungal, excepto los tratados con natamicina que tenían una apariencia fresca.

EJEMPLO 13

20 Se repite el experimento anterior excepto que en lugar de los ajos se emplean cebollas y no se utiliza natamicina. Los resultados, resumidos en la Tabla 13, demuestran que después de almacenar a 4°C durante 7 semanas, no se produjo pérdida de humedad en los grupos tratados. No pudo observarse
25 diferencia alguna en frescura y dureza entre el grupo de referencia y los grupos tratados.

TABLA 13

Tratamiento de cebollas con revestimientos.

Tratamiento	Peso inicial (g)	Pérdida de peso	
		(g)	(%)
Referencia	13935	316	2,3
5 P-03	7142	296	4,1
P-06	7217	283	5,3
20% de P-01	7148	288	4,0

EJEMPLO 14

10 Se sumergen manzanas en varios revestimientos. Después de almacenar durante 10 semanas a 4°C, se determina el estado de las frutas (Tabla 14).

TABLA 14

Tratamiento de manzanas con varios revestimientos.

Tratamiento	Peso inicial (g)	Pérdida de peso		Frutas con descomposición		Frutas con quemaduras		Frutas sanas (%)
		(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)	
15 Referencia	12668	380	3,0	2574	20,9	1263	10,3	65,8
20% de P-01	12499	370	3,0	1283	10,6	3321	27,4	59,0
20% de P-01 + 0,02% de CMC [¶] + 0,01% de palmitato de ascorbilo	12664	372	3,0	2950	24,0	2795	22,7	50,3
P-03	13770	407	3,0	3468	25,6	3638	27,2	44,2
20 P-04	13687	381	2,8	2720	20,4	3089	23,2	53,6

[¶] CMC = carboximetilcelulosa.

Este experimento demuestra que no existía diferencia alguna en pérdida de humedad entre las manzanas sin tratar y las tratadas. Por otra parte, en los grupos revestidos existían más frutas con signos de descomposición y quemadura.

5

EJEMPLO 15

Se sumergen peras en varios revestimientos. Después de almacenar durante 4 semanas a 4°C, se determina el estado de las frutas (Tabla 15).

TABLA 15

10

Tratamiento de peras con varios revestimientos.

Tratamiento	Peso inicial (g)	Pérdida de peso		Frutas con descomposición		Frutas sanas (%)
		(g)	(%)	(g)	(%)	
Referencia	17997	354	2,0	2606	14,8	83,2
20% de P-01	17825	302	1,7	3204	18,3	80,0
P-05	19363	328	1,7	2048	10,6	87,7
P-06	18290	338	1,8	830	4,6	93,6

15

Este experimento demuestra que con peras solamente se presentaron diferencias menores en la pérdida de peso entre los grupos tratados y sin tratar de peras. Por otra parte, el efecto total de frutas sanas fue inferior en el caso del revestimiento con P-01 y mejor en los otros dos tratamientos que en el grupo de referencia.

20

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

25

REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento para el tratamiento de frutas y vegetales, con el fin de mejorar su vida en almacenamiento y/o disminuir su pérdida de humedad, caracterizado porque comprende tratar las frutas y vegetales con una solución, suspensión o emulsión acuosa de uno o más ésteres de sucrosa de un ácido graso; y, opcionalmente, secar a continuación las frutas y vegetales tratados antes del almacenamiento.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se aplica un éster de sucrosa de un ácido graso, derivado de un triglicérido natural por transesterificación del triglicérido de partida con sucrosa y en mezcla con mono y di-glicéridos residuales.


15 3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque se aplican ésteres de sucrosa mezclados con mono, di y tri-glicéridos residuales.

20 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se aplican mezclas de ésteres de sucrosa conteniendo proporciones relativamente grandes de monoésteres.

25 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las mezclas de ésteres de sucrosa se mezclan con uno o más aditivos tales como antioxidantes, estabilizadores, agentes preservativos y antibióticos, tal como naticina.

6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque se aplican mezclas de ésteres de sucrosa, que se derivan de ácidos grasos naturales conteniendo 16-20 átomos de carbono.

30 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, ca-



5 racterizado porque se aplican ésteres de sucrosa derivados de ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oléico, ácido linoléico, ácido linolénico, ácido mirístico, ácido araquídico, ácido ricinoléico, en mezcla con mono, di y tri-glicéridos conteniendo estos ácidos.

10 8.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque se aplican revestimientos finales de ésteres de sucrosa que contienen 0,2-5 % en peso de los ésteres de sucrosa, 0,02-2 % en peso del monoglicérido residual, 0,02-2 % en peso del diglicérido residual y 0-2 % en peso del triglicérido residual.


15 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque las mezclas contienen 0,5-3 % de ésteres de sucrosa, 0,1-1 % de monoglicéridos, 0,1-1 % de diglicéridos y 0-2 % de triglicéridos.

20 10.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque se tratan plátanos, ciruelas, limones, naranjas, kiwis, piña, uvas, pimentón, berenjenas, pepinos y ajos.

20 11.- Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque se tratan frutas que tienen una piel relativamente gruesa tal como berenjenas, limones, naranjas, plátanos, piña, pimentón, pepinos, ajos y kiwis.

25 12.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque se tratan plátanos antes o después de la iniciación usual del proceso de maduración.

13.- Procedimiento para el tratamiento de frutas y vegetales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.



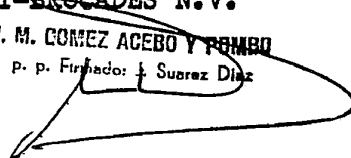
Esta Memoria consta de 24 hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid, 17 NOV. 1977

GIST-BROCADES N.V.

J. M. CONEZ ACEBO Y PUNZO

p. p. Firmado: J. Suarez Diaz



109