

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 NUMERO	10 A 1
	21 455.477	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	29-1-1977	

PATENTE DE INVENCION

P.- 65.015
Reduced Res
piration

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C13K	

64 TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO DE REDUCIR LA PERDIDA DE SACAROSA DURANTE EL ALMACENAMIENTO DE LA REMOLACHA AZUCARERA"

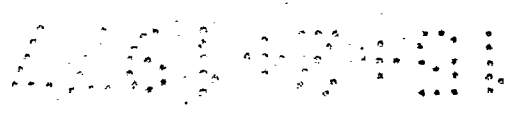
71 SOLICITANTE (S)
THE GREAT WESTERN SUGAR COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1530 16th Street, Denver, Colorado, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)
Arthur Henry Freytag y Walter Roy Akeson

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ



POOR
QUALITY

Esta invención se refiere a métodos de reducir la pérdida de sacarosa en la remolacha azucarera durante el almacenamiento.

5 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un método de reducir la pérdida de sacarosa, durante el almacenamiento de la remolacha azucarera, debida a la respiración y a la formación de azúcar invertido, el cual comprende inyectar gas etileno, en el suelo, entre los surcos del cultivo de la remolacha azucarera y cerca de la parte central de los mismos, a intervalos espaciados, en cantidad suficiente para reducir la respiración e inhibir la formación del azúcar invertido en las remolachas cosechadas, a una profundidad comprendida entre 5 y 10 cm por debajo del suelo, cuando las remolachas han alcanzado la fase de la quinta hoja.

15 Utilizando un método de acuerdo con la invención, es posible reducir la respiración de la remolacha azucarera en aproximadamente un 20%, durante el almacenamiento, y conseguir solamente aproximadamente un tercio de la usual conversión de sacarosa en azúcar invertido, en comparación con la remolacha azucarera sin tratar. Esto da como resultado aproximadamente un 20% de aumento de sacarosa recuperable cuando se somete a tratamiento o elaboración la remolacha.

20 La profundidad por debajo de la superficie de la tierra, y la distancia desde los surcos de remolacha azucarera, a las cuales se introduce etileno en la tierra, dependerá de varios factores, por ejemplo, del tipo de suelos, del contenido de humedad del suelo, y similares.

25 La profundidad a la cual se introduce etileno para las re

30

molachas azucareras, está comprendida entre aproximadamente 15 y 20 cm, a intervalos de aproximadamente 1,83 m, en aproximadamente la parte central del surco, cuando las remolachas azucareras han alcanzado la fase de crecimiento de la quinta hoja.

El etileno se introduce en una cantidad suficiente para reducir la respiración y la formación de azúcar invertido. Se utiliza una dosis de aproximadamente 0,31 a 0,61 kg por hectárea, empleando preferiblemente de 1 a 3 aplicaciones. Las inyecciones se efectúan, preferiblemente, en la época equivalente a mediados de junio o principios de julio en los Estados Unidos, y los efectos del etileno continúan incluso después de la cosecha. Se ha encontrado que la remolacha azucarera tratada tiene un desprendimiento de etileno endógeno desde su tejido, mucho más bajo que la remolacha no tratada y, a su vez, aquéllas muestran una respiración mucho más baja durante el almacenamiento.

Los valores de respiración expuestos en las Tablas I y II se determinaron en cámaras de respiración, de la siguiente manera. A través de las cámaras de respiración se hizo pasar aire que había sido humidificado y purificado de dióxido de carbono, cada una de las cuales cámaras contenían 9,1 kg de remolacha azucarera. La corriente de aire expulsaba fuera de la cámara el dióxido de carbono de la respiración, y el dióxido de carbono se capturó en una solución de hidróxido sódico. El hidróxido sódico se trató por retorno con ácido clorhídrico 0,5 N, para determinar la cantidad de dióxido de carbono desprendida. Las mediciones de la respiración se efectuaron a

4,4°C, la cual se considera una temperatura ideal para el almacenamiento de la remolacha azucarera.

TABLA I

Efecto de la inyección de etileno en el suelo de cultivo de remolacha azucarera, sobre la respiración de la remolacha durante el almacenamiento

Tratamiento en Kg/hectárea	Número de aplicaciones	Pérdida media de azúcar, kg/tonelada métrica/día		Diferencia en porcentaje
		Para repeticiones	Para todos etileno frente a control	
0	0	0,173	0,173	
0,31	1	0,138		
0,31	3	0,146	0,148	- 14,4
0,61	1	0,166		
0,61	3	0,143		

5

10

15

20

25

30

TABLA II

Efecto de la inyección de etileno en el suelo, sobre la respiración de la remolacha azucarera cosechada desde éste

Tratamiento con etileno, kg/hectárea	Nº de aplicaciones	Azúcar en el momento de cosechar	Contenido de azúcar al cabo de 124 días de almacenamiento %	Pérdida de peso después de almacenamiento, kg/tda. métrica/día	Pérdida de azúcar después de almacenamiento, kg/tda. métrica/día	Pérdida de sacarosa, kg/tda. métrica/día
0	0	17,19	14,44	0,050	0,204	0,201
0,31	1	16,31	14,72	0,036	0,120	0,154
0,31	3	16,92	14,86	0,083	0,160	0,169
0,61	1	17,02	14,94	0,049	0,142	0,146
0,61	3	16,91	14,77	0,049	0,160	0,171

Testigo

0,204

Promedio de la totalidad del etileno

0,160

Diferencia en porcentaje

-20,4

La Tabla III muestra el efecto de la inyección de etileno en el suelo que contiene remolacha azucarera, sobre los azúcares invertidos existentes en la remolacha cosechada. El azúcar invertido (glucosa y fructosa) se forma durante el almacenamiento, por degradación de la sacarosa. El suelo en el que se ha inyectado etileno, inhibe la formación de azúcar invertido durante el almacenamiento. El azúcar invertido se determinó por el método del tetrazonio de A. Carruthers y A. E. Wooton (1955 Int. Sug. J. 57:193).

5

10

15

20

25

30

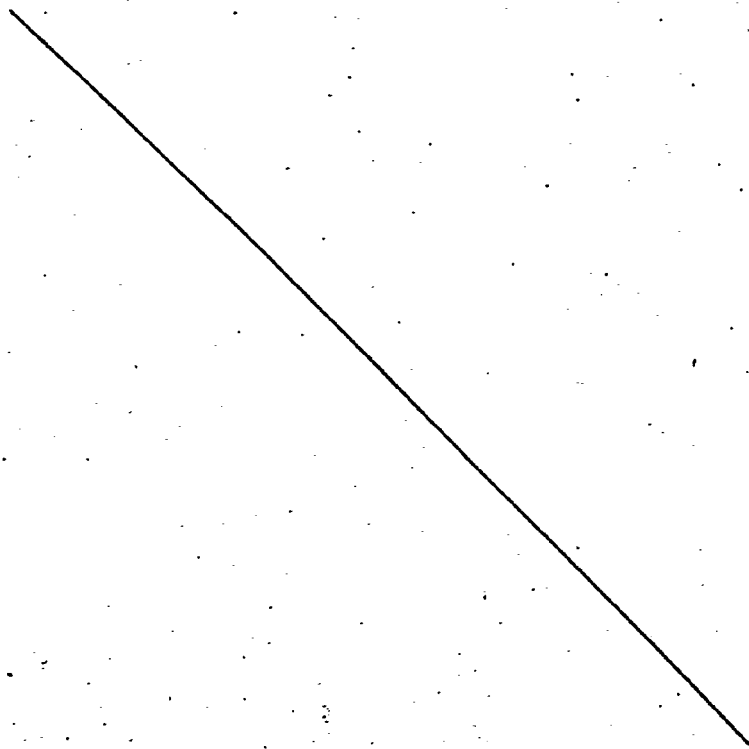


TABLA III

Efecto de la inyección de etileno en el suelo, sobre los azúcares invertidos en la remolacha azucarera cosechada desde el suelo

Tratamiento, kg/hectárea	Número de aplicaciones	Tiempo de la muestra	Azúcares invertidos, g/100 días naturales de almacenamiento	Aumento de azúcares invertidos, g/100 días naturales de almacenamiento	Promedio de todo el etileno al frente g/100 días naturales de almacenamiento	Diferencia en porcentaje
0	0	A B	0,644 1,785	1,141	1,141	
0,31	1	A B	0,602 0,962	0,360		
0,31	1	A B	0,650 0,786	0,136	0,510	-55,2
0,61	1	A B	0,541 1,121	0,580		
0,61	3	A B	0,491 1,453	0,962		

A = Azúcares invertidos determinados en el momento de la cosecha

B = Azúcares invertidos determinados al cabo de 124 días de almacenamiento.

Formación de azúcar invertido más pérdida por respiración

	Pérdida de azúcar, kg/tonelada métrica/ ca/día	Diferencia en porcenta- je
5 Testigo	0,192	
Etileno (todos los trata- mientos)	0,155	-19,5

10 La Tabla IV muestra la cantidad de etileno des-
prendida desde la remolacha azucarera almacenada, trata-
da con etileno por inyección en tierra. La remolacha
tratada con etileno inyectado en la tierra, mostró un me-
nor desprendimiento de etileno desde el tejido de la re-
molacha, que la remolacha que no había sido tratada de
este modo, lo que indica una respiración mucho menor du-
rante el almacenamiento, que la muestra testigo no tra-
15 tada.

TABLA IV

Desprendimiento de etileno de la remolacha azucarera alma-
cenada procedente del suelo de terreno de cultivo inyecta-
do con etileno

20 Tratamiento, kg/hectárea	Número de aplicacio- nes	Repetición I Etileno des- prendido, par- tes/1.000 mi- llones	Repetición II Etileno desprendi- do, partes/1.000 millones
25 Control	0	90	75
0,31	1	40	50
0,31	3	50	40
0,61	1	50	40
0,61	3	40	35

30

La respiración de la sacarosa dando dióxido de carbono y agua, es responsable de una parte principal de la pérdida de sacarosa durante el almacenamiento. La sacarosa se pierde también en la remolacha almacenada, por hidrólisis para dar azúcares invertidos. En condiciones normales de almacenamiento, la respiración y la formación de azúcar invertido son responsables del 85 a 95% de la degradación total de la sacarosa. Los azúcares invertidos aumentan indirectamente las pérdidas por almacenamiento, disminuyendo la extracción de sacarosa en los subsiguientes tratamientos en fábrica. La pérdida de sacarosa durante el almacenamiento importa para la industria una pérdida monetaria de millones de dólares cada año.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1.º.- Un método de reducir la pérdida de sacarosa durante el almacenamiento de la remolacha azucarera, debida a la respiración y a la formación de azúcar invertido, caracterizado porque se inyecta gas etileno en el suelo, entre los surcos de cultivo de la remolacha azucarera, y cerca de la parte central de los mismos, a intervalos espaciados, en cantidades suficientes para reducir la respiración e inhibir la formación de azúcar invertido en las remolachas cosechadas, y a una profundidad comprendida entre 15 y 20 cm por debajo del suelo, cuando

las remolachas han alcanzado la fase de la quinta hoja.

5 2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque se inyecta etileno a intervalos de aproximadamente 1,83 metros, en cantidades comprendidas entre aproximadamente 0,31 y 0,61 kg por hectárea, en un número de aplicaciones que va desde una a tres.

3ª.- Un método de reducir la pérdida de sacarosa durante el almacenamiento de la remolacha azucarera.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

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

Madrid, 15. FEB. 1977

P.A.

15
Alberto de Elzaburu
Por Poder,

20

25

30

CAL.