

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 946**

51 Int. Cl.:

A01G 17/02 (2006.01)

A01N 37/42 (2006.01)

A01P 21/00 (2006.01)

A01G 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2008 PCT/US2008/001216**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.08.2008 WO08094591**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2008 E 08724961 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2109355**

54 Título: **Uso del ácido abscísico para alterar las características sensoriales de las uvas y el vino rojo**

30 Prioridad:

31.01.2007 US 898470 P

20.06.2007 US 936395 P

03.07.2007 US 958321 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2017

73 Titular/es:

**VALENT BIOSCIENCES CORPORATION (100.0%)
870 TECHNOLOGY WAY
LIBERTYVILLE ILLINOIS 60048, US**

72 Inventor/es:

**VENBURG, GREGORY, D.;
RATH, ANDREW y
PETRACEK, PETER, D.**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 643 946 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Uso del ácido abscísico para alterar las características sensoriales de las uvas y el vino rojo

5 Campo de la invención

La presente invención se dirige al uso del ácido S-abscísico y sus sales para modificar el desarrollo de las características sensoriales de uvas rojas y vino rojo, tales como aroma, buqué, sabor, sensación bucal, astringencia, balance, complejidad o acabado.

10

Antecedentes de la invención

El ácido abscísico (ácido S-abscísico, S-ABA, ABA) es una hormona de planta de origen natural que se encuentra en todas las plantas superiores (Cutler y Krochko.1999.Trends in Plant Science.4:472-478: Finkelstein and Rock.2002.The Arabidopsis Book.ASPB, Monona, MD, 1-52).El S-ABA está involucrado en muchos procesos importantes durante el crecimiento y desarrollo de la planta, que incluyen la dormancia, germinación, brote, floración, fructificación, crecimiento general y desarrollo, tolerancia al estrés, maduración organoléptica, maduración, abscisión de órganos y senescencia. El S-ABA juega además un papel importante en la tolerancia de las plantas al estrés ambiental, como la sequía, el frío y la salinidad excesiva.

15

20

Un papel clave del S-ABA en la regulación de respuestas fisiológicas de las plantas es actuar como una señal de disponibilidad reducida de agua para reducir la pérdida de agua, inhibir el crecimiento e inducir respuestas adaptativas. Todas estas funciones están relacionadas con cierre de los estomas de las hojas de las plantas (Raschke y Hedrich, 1985, Planta, 163:105-118).Cuando los estomas se cierran, las plantas conservan el agua para sobrevivir en el estrés ambiental. Sin embargo, el cierre de los estomas puede resultar, además, en la reducción de la fotosíntesis, y respiración y así del crecimiento. El cierre de los estomas es una respuesta rápida de las plantas al S-ABA. El mecanismo de acción del cierre de los estomas inducido por S-ABA se ha estudiado, y el efecto se ha demostrado que es debido principalmente al efecto de S-ABA en proteger los canales iónicos de las células. Específicamente, S-ABA bloquea la extrusión de H⁺ y la entrada de K⁺ desde las células defensoras y promueve la extrusión de K⁺, Cl⁻, y malato y la entrada de Ca²⁺.El efecto neto de S-ABA es reducir la presión osmótica total en las células defensoras, que a su vez disminuye el contenido de agua en la célula. Esto provoca que las células defensoras pierdan su turgencia y así cierren los estomas (Assmann 2004 In: *Plant Hormones Biosynthesis, Signal Transduction, Action!* ed. Davies, págs. 391-412).El cierre de los estomas resulta en una reducción de la transpiración de las hojas de la planta. En las uvas, la aplicación de S-ABA se ha informado que aumenta la resistencia de los estomas en las vides, lo que reduce de ese modo el intercambio de gases y la transpiración de los estomas de las hojas (Düring y Broquedis, 1980, Sci.Hort., 13:253-260).

25

30

35

La aplicación exógena de S-ABA a uvas rojas antes de la cosecha se ha demostrado que aumenta la acumulación de antocianinas y aumenta el color rojo de las pieles de las bayas de uva (por ejemplo Han, D. H, S.M. Lee, y S.B. Kim.1996, J. Kor.Soc.Hort.Sci.37:416-420; Lee, K.S., J.C. Less, Y.S. Hwang, e I.B. Hur, 1997, J. Kor.Soc.Hort.Sci.38:717-721; Kondo, S., Masuda, E. e Inoue, K., 1998, Acta Hort., 464:35-40; Pepe, M.C., Fidelibus, M.W., Dokoozlian, N. 2006, HortScience, 41:1440-1445).

40

45

50

55

Las características sensoriales del vino, tales como aroma y sabor, son complejos y existe el interés en alterar las características de las bayas de uvas de vino y/o del vino para producir mejor vino o vinos más diversos o con diferentes balances de características sensoriales. Se ha presentado una solicitud de patente (Quaghebeur, K., 2005, US 2005/0198896 A1) que reivindica que la aplicación de ABA mejora la calidad del vino como consecuencia de la simulación de la sequía en la vid que conduce a la reducción del tamaño de las bayas de uvas junto con un contenido de azúcar incrementado. Sin embargo, no se hace mención acerca de que la aplicación de ABA afecte las características sensoriales tales como aroma, buqué, sabor, sensación bucal, astringencia, balance, complejidad o acabado. La literatura informa que el efecto de la aplicación del S-ABA en las uvas es para aumentar el peso de la baya y del racimo (Han, D. H, S.M. Lee, y S.B. Kim.1996.J.Kor.Soc.Hort.Sci.37:416-420).Los efectos de GA₃, tidiazurón y ABA en la fructificación y la calidad de las 'uvas de Kyoho' se discute en Byun J-K. y otros.1995.J.Kor.Soc.Hort.Sci.36:231-239.Aunque el efecto del S-ABA para aumentar el color rojo de las uvas rojas se ha estudiado e informado, no existen informes anteriores sobre el efecto de y el uso de S-ABA en uvas rojas para afectar las diversas características sensoriales de uvas rojas y/o el vino resultante.

Resumen de la invención

60

La presente invención se dirige a un método para modificar las características sensoriales de la uva roja y del vino que comprende aplicar por pulverización foliar de 50 ppm a 500 ppm de ácido S-abscísico o sus sales a uvas rojas o a la vid durante el período que comienza 21 días antes del envero y terminando con la expiración del período de postenvero, en donde las uvas rojas se seleccionan de las uvas Shiraz y Cabernet Sauvignon, las uvas se usan para preparar el vino, y las características sensoriales del vino incluyen aroma, bouquet, sabor, sensación en boca, astringencia, equilibrio, complejidad y/o acabado. Este tratamiento altera el desarrollo de las características de la uva roja y del sabor del vino, y

65

permite así manipular las características sensoriales de la baya y del vino, como el aroma, el buqué, el sabor, la sensación en boca, la astringencia, el equilibrio, la complejidad o el acabado deseado por el viticultor y enólogo.

Descripción detallada de la invención

5

La presente invención comprende la aplicación de S-ABA o sus sales a vides de uvas rojas para modificar el desarrollo de bayas de uvas y las características sensoriales del vino. El S-ABA o una sal de S-ABA se aplica a las vides como atomización foliar a las bayas y hojas de uvas.

10

El ácido abscísico (S-ABA; ABA; ácido S-(+)-abscísico; +-ABA, ácido (+)-(S)-cis,trans-abscísico, ácido (+)-(S)-cis,trans-ABA; S-ABA; (S)-5-(1-hidroxi-2,6,6-trimetil-4-oxo-2-ciclohexeno-1-il)-3-metilo-(2Z,4E)-pentadienoico; CAS registro núm.[21293-29-8]) está disponible de Lomon BioTechnology Co., Ltd.(Shichuan, China).

15

Las sales adecuadas de S-ABA incluyen, pero no se limitan a sales de sodio, potasio, calcio, amonio, magnesio y amina.

20

S-ABA o sus sales se aplica a las vides después de la aparición de las bayas para lograr el efecto deseado en las características sensoriales de las bayas de uvas y el vino. El momento preferido actualmente de la aplicación de S-ABA es durante el período de pre-verano (aproximadamente 3 semanas antes del verano, donde verano se define como ablandamiento de la baya) a lo largo del período de post-verano (cuando los niveles de azúcar en las bayas miden aproximadamente 18-20° brix (10-11 Baumé)).

25

El agua se usa como disolvente portador para las aplicaciones. En la presente invención, pueden añadirse surfactantes a la solución química para mejorar el rendimiento del S-ABA o sus sales, particularmente para la aplicación foliar. La solución de agua puede contener entre 0,01 % a 0,5 % v/v de un surfactante, tal como Tween 20 (disponible de Sigma-Aldrich, St. Louis, MO).

30

El surfactante preferido actualmente para el desempeño de S-ABA o la sal de S-ABA es Brij 98 (polioxietileno (20) oleil éter) disponible de Uniqema (Castle, DE). Además, otros surfactantes son útiles en la presente invención, que incluyen pero sin limitarse a, otros surfactantes de la familia Brij (éter de alcohol graso de polioxietileno) disponible de Uniqema (Castle, DE), surfactantes de la familia Tween (éster de polioxietileno sorbitán) disponible de Uniqema (Castle, DE), la familia Silwet (Organosilicona) disponible de Momentive Performance Materials (Wilton, CT), la familia Triton (Octilfenol etoxilato) disponible de The Dow Chemical Company (Midland, MI), la familia Tomadol (alcohol lineal etoxilado) disponible de Tomah3 Products, Inc. (Milton, WI), la familia Myrj (éster de ácido graso de polioxietileno (POE)) disponible de Uniqema (Castle, DE), la familia Span (Sorbitan ester) disponible de Uniqema (Castle, DE), y la familia Trylox (Sorbitol etoxilado y éster de sorbitol etoxilado) disponible de Cognis Corporation (Cincinnati, OH) así como también surfactantes comerciales como Latron B-1956 (77,0 % de resina modificada alquil glicerol/ ftálica y 23,0 % de alcohol butílico) disponible de Dow AgroSciences LLC (Indianapolis, IN), Capsil (mezcla de copolímero de poliéter-polimetilsiloxano y surfactante no iónico) disponible de Aquatrols (Paulsboro, NJ), Agral 90 (nonil fenol etoxilato) disponible de Norac Concept, Inc. (Orleans, Ontario, Canada), Kinetic (99,00 % mezcla patentada de surfactantes no iónicos y polidimetilsiloxano polialquilenóxido modificado) disponible de Setre Chemical Company (Memphis, TN), y Regulaid (90,6 % de 2-butoxietanol, poloxaleno, monopropileno glicol) disponible de KALO, Inc. (Overland Park, KS).

45

Además, en la presente invención otros aditivos son útiles e incluyen, pero sin limitarse a, urea, sales de nitrato tales como nitrato de amonio, sales tales como cloruro de calcio, humectantes tales como poli (etilenglicol) y aceites vegetales tales como aceite de soja, aceite de maíz, aceite de algodón y aceite de palma.

50

El intervalo de concentración eficaz de ingrediente activo de S-ABA varía en dependencia del volumen de agua aplicada, así como también de otros factores tales como la variedad de planta, altura, edad, duración deseada del efecto y método de aplicación. El intervalo de concentración de S-ABA para las aplicaciones foliares es de 50-500 ppm. El volumen de aplicación preferido para aplicaciones foliares es 25 - 300 galones/A. Las aplicaciones de atomización foliar se dirigen a los racimos de uvas para lograr una cobertura completa de los racimos de uvas y maximizar el efecto de la aplicación de S-ABA.

55

EJEMPLOS

Los siguientes ejemplos ilustran que la aplicación de S-ABA a uvas rojas altera las características sensoriales del vino

60

Ejemplo 1

65

S-ABA (200 ppm) se aplicó mediante pulverización foliar con el uso de un pulverizador por inyección de aire estándar para viñedo a 2000 L/ha a las uvas de Shiraz cultivadas comercialmente aproximadamente 3 semanas antes del inicio del verano. La mezcla de aspersión contenía el surfactante/húmedo Agral a 10 ml/100 L. Los resultados informados se miden de 4 repeticiones (uvas) y 3 repeticiones (vinos) por tratamiento. La elaboración del vino siguió un protocolo de fermentación por lotes pequeños estándar y cada repetición del vino se hizo a partir de 50 kg de uvas cosechadas.

La Tabla 1 muestra que S-ABA no afecta al azúcar de uva en la cosecha, el pH, la acidez total o el pH del vino. Sin embargo, la antocianina de la uva en la cosecha y la densidad del color del vino y los compuestos fenólicos totales se incrementan con S-ABA.

5

Tabla 1. Efecto del ácido abscísico (S-ABA) sobre la calidad de la uva Shiraz en la cosecha y calidad del vino,		
	No tratado	tratado con S-ABA
Uvas en la cosecha		
Azúcar (Be)	13,6	13,8
pH	4,1	4,1
Acidez total	4,3	4,2
Antocianinas (mg/g)	0,92	1,02
Vino		
pH	3,75	3,76
Densidad del color del vino (a,u,)	5,52	7,23
Tonalidad del vino	0,58	0,56
Total de compuestos fenólicos	23,84	29,94

10

15

20

25

La Tabla 2 muestra el perfil sensorial determinado por 10 evaluadores sensoriales experimentados. El vino Shiraz elaborado a partir de frutas tratadas con S-ABA se describió como un aroma de bayas más intenso y un sabor más afrutado y ácido. Usando una clasificación de escala hedónica de nueve puntos (desagradable = 1 agradable = 9), los sensores consideraron que el vino procedente del tratamiento con S-ABA era superior al no tratado (6,2 frente a 5,0, respectivamente) y, por lo tanto, un vino técnicamente mejor.

30

Tabla 2. Efecto del ácido abscísico (S-ABA) en el perfil sensorial del vino Shiraz.		
Carácter	No tratado	tratado con S-ABA
Aroma	Baya, vegetal	Baya más intensa
Sabor	Frutos oscuros, taninos suaves	Más afrutado, más ácido
Color	Rojo, tonalidad púrpura	Mayor intensidad
Escala hedónica (1 desagradable, 9 agradable)	5,0	6,2

35

40

45

Ejemplo 2

Se aplicó S-ABA (200 ppm) por pulverización foliar a uvas Cabernet Sauvignon cuando los niveles de azúcar eran aproximadamente 11Be mediante el uso de un pulverizador por inyección de aire estándar de viñedo a aproximadamente 2000 L/ha. La mezcla de pulverización contenía el surfactante/húmedo Agral a 10 ml/100 L. El vino se preparó a partir de las uvas tratadas y no tratadas. La Tabla 3 muestra que el S-ABA no afectó el azúcar, el pH, la acidez total y las antocianinas de las uvas en la cosecha y no afectó el alcohol, el pH, la densidad del color del vino, la tonalidad del vino y los compuestos fenólicos totales del vino

50

55

Tabla 3. Efecto del ácido abscísico (S-ABA) sobre la calidad de la uva Cabernet Sauvignon en la cosecha y la calidad del vino,		
	No tratado	tratado con S-ABA
Uvas en la cosecha		
Azúcar (Be)	12,9	13,1
pH	3,94	3,97
Acidez total	4,9	4,9
Antocianinas (mg/g)	0,91	0,93
Vino		

60

65

5	Alcohol (%)	13,3	13,2
	pH	3,49	3,52
	Densidad del color del vino (a.u.)	7,0	7,1
	Tonalidad del vino	0,6	0,6
10	Total de compuestos fenólicos	26,3	25,7

Aunque el S-ABA no afectó el azúcar, la acidez total y la antocianina/color de las uvas en la cosecha o el vino, un panel experimentado consideró que el vino Cabernet Sauvignon del tratamiento S-ABA tenía un acabado más largo, un mayor aroma y una mayor intensidad de color que el vino no tratado (Tabla 4).

15

Tabla 4. Efecto del ácido abscísico (S-ABA) sobre la calidad del vino Cabernet Sauvignon (escala 1-5: 1 = bajo/corto, 5 = alto/largo),

	No tratado	tratado con S-ABA
20	Terminado	2,3
	Intensidad del sabor	2,7
	Cuerpo/plenitud	1,7
25	Intensidad del Aroma	3,7
	Intensidad del Color	4,0

30 Ejemplo de Comparación 3

S-ABA (0,4 gramos por vino) se aplicó a las uvas de Shiraz cultivadas comercialmente a través del sistema de riego por goteo aproximadamente 3 semanas antes de la iniciación del envero. No se añadió surfactante al agua de riego. Los resultados informados son la media de 3 repeticiones. La elaboración del vino siguió un protocolo de fermentación por lotes pequeños estándar y cada repetición del vino se hizo a partir de 50 kg de uvas cosechadas.

35 La Tabla 5 ilustra que S-ABA aumentó las antocianinas y compuestos fenólicos de uva/jugo al aplastar y la densidad de color del vino y los compuestos fenólicos totales y redujo la tonalidad de vino. El S-ABA no tuvo ningún efecto sobre el azúcar, el pH ni la acidez total de las uvas/jugo al aplastar o sobre el alcohol o el pH del vino. El vino elaborado a partir de bayas Shiraz tratadas con S-ABA produjo un vino que tenía una fruta más intensa y era menos ácido basado en el juicio de 6 experimentados evaluadores sensoriales del vino.

45

Tabla 5. Efecto del ácido abscísico (S-ABA) sobre la calidad de la uva Shiraz en la cosecha y calidad del vino,

	No tratado	tratado con S-ABA
50	Uvas/jugo al aplastar	
	Azúcar (Be)	13,6
	pH	3,75
	Acidez total	4,3
	Antocianinas (mg/g)	1,06
55	Compuestos fenólicos (mg/g)	1,06
	Vino	
	Alcohol (%)	13,9
60	pH	3,65
	Densidad del color del vino (a.u.)	7,87
	Tonalidad del vino	0,68
	Total de compuestos fenólicos	37,41
65	Panel de 6 evaluadores sensoriales	Fruto más intenso y menos ácido

Ejemplo 4

5 S-ABA (200 ppm) se aplicó por pulverización foliar en el envero a las uvas Shiraz comercialmente cultivadas a través de
equipos de pulverización agrícola estándar el 12 de enero de 2007. Kendeen 20 (Tween 20) se añadió a la mezcla de
pulverización a 50 ml/100 L. Los resultados indicados son la media de 3 repeticiones. La elaboración del vino siguió un
protocolo de fermentación por lotes pequeños estándar y cada repetición del vino se hizo a partir de 50 kg de uvas
cosechadas.

10 La Tabla 6 muestra que el S-ABA no afectó al azúcar, al pH, a la acidez total, a las antocianinas, ni a los compuestos
fenólicos de las uvas/jugo al aplastar. El S-ABA aumentó la densidad de color y el total de compuestos fenólicos, pero
no afectó el alcohol, el pH o el tono del vino. Sin embargo, el vino elaborado a partir de bayas Shiraz tratadas con S-
ABA produjo un vino que tenía sabores más intensos de frutas, especias y herbáceos y más taninos basado en el juicio
de 6 experimentados evaluadores sensoriales del vino.

Tabla 6. Efecto del ácido abscísico (S-ABA) sobre la calidad de la uva Shiraz en la cosecha y calidad del vino.

	No tratado	tratado con S-ABA
Uvas/jugo al aplastar		
Azúcar (Be)	13.9	13.5
pH	3.84	3.85
Acidez total	3.8	3.5
Antocianinas (mg/g)	0.93	0.92
Compuestos fenólicos (mg/g)	1.04	1.04
Vino		
Alcohol (%)	13.7	13.8
pH	3.71	3.72
Densidad del color del vino (a.u.)	9.37	10.63
Tonalidad del vino	0.55	0.53
Total de compuestos fenólicos	40.1	43.4
Panel de 6 evaluadores sensoriales	-	Frutas más intensas, especias y herbáceo. Más tanino

45 Por lo tanto, independientemente del efecto del S-ABA sobre el azúcar, la acidez, la antocianina/color o los compuestos
fenólicos de las uvas rojas en la cosecha o el vino posterior elaborado a partir de estas bayas, estos ejemplos ilustran
que el S-ABA altera constantemente las características sensoriales del vino como aroma y sabor.

50

Reivindicaciones

- 5 1. Un método para modificar las características sensoriales de las uvas rojas y el vino, que comprende aplicar por pulverización foliar de 50 ppm a 500 ppm de ácido S-abscísico o sus sales a uvas rojas o a la vid durante el período que comienza 21 días antes del envero y termina a la expiración del postenvero, en donde las uvas rojas se seleccionan de uvas Shiraz y Cabernet Sauvignon, las uvas se usan para preparar el vino, y las características sensoriales del vino incluyen aroma, buqué, sabor, sensación en boca, astringencia, equilibrio, complejidad y/o acabado.
- 10 2. Un método para intensificar las características de las uvas rojas y el vino que comprende aplicar por pulverización foliar de 50 ppm a 500 ppm de ácido S-abscísico o sus sales a uvas rojas o a la vid durante el período que comienza 21 días antes del envero y termina a la expiración del postenvero, en donde las uvas rojas se seleccionan de uvas Shiraz y Cabernet Sauvignon, las uvas se usan para preparar el vino, y las características intensificadas incluyen sabor a fruta y aroma.
- 15 3. El método de la reivindicación 1, en donde la cantidad de ácido S-abscísico o sus sales es de 200 ppm.
4. El método de la reivindicación 2, en donde la cantidad de ácido S-abscísico o sus sales es de 200 ppm.