

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 580 166**

51 Int. Cl.:

A01H 5/00 (2006.01)

A01H 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2009** **E 09708741 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016** **EP 2245922**

54 Título: **Planta capaz de dar frutos sin semillas y método de producir una variedad que dé frutos sin semillas**

30 Prioridad:

05.02.2008 JP 2008025424

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

19.08.2016

73 Titular/es:

**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)
Schwarzwaldallee 215
4058 Basel, CH**

72 Inventor/es:

SHIRAI, TAKESHI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 580 166 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

Planta capaz de dar frutos sin semillas y método de producir una variedad que dé frutos sin semillas

5 La presente invención se refiere a una planta capaz de dar frutos sin semillas, en donde la planta se obtiene por un método específico de cruzamiento y a frutos sin semillas generados a partir de esta planta. Se reivindica la prioridad de la solicitud de patente japonesa N° 2008-25424, presentada el 5 de febrero de 2008.

Antecedentes de la técnica

10 El cultivo entre plantas, tales como verduras y frutas, se ha llevado a cabo activamente como en el pasado para la búsqueda de nuevas variedades que tengan mejores propiedades tales como rendimiento productivo, resistencia a enfermedades y preferencia del mercado. Particularmente en los últimos años los consumidores han tendido a buscar alimentos fáciles de cocinar, así como alimentos sabrosos y alimentos con un buen aspecto. Por ejemplo, plantas tales como pimientos campana y chiles que contienen semillas no comestibles son alimentos menos atractivos, ya que es necesario un trabajo engorroso para quitar las semillas de estos frutos cuando se cocinan o comen. Si desde el principio se pudieran proporcionar verduras o plantas de este tipo sin semillas, éstas recibirían la aprobación de los consumidores en general. También sería de esperar un rendimiento en el trabajo en el servicio de alimentos o industrias en las que se consumen grandes cantidades de alimentos. Por esta razón, se han hecho muchos intentos para producir variedades que den frutos sin semillas.

15 Se han descrito diversos métodos para la producción de frutos sin semillas. Por ejemplo, existe un método de tratar una planta con semillas habitual con una hormona vegetal a fin de producir de este modo frutos sin semillas. Principalmente, se utiliza la colchicina para sandías y gibberelina para las uvas.

20 Por otro lado, también se han descrito diversos métodos para producir una variedad que dé frutos sin semillas. Por ejemplo, se describe un método (1) para producir un tomate sin semillas, una planta que da tomates sin semillas o capaz de dar tomates sin semillas, o un material de cultivo tipo semilla para una planta de tomate, que comprende las etapas de: a. proporcionar una primera planta de tomate que contiene el complejo pk, fs (es decir, un primer parental pk, fs); b. proporcionar una segunda planta de tomate que contenga el complejo pk, fs (es decir, un segundo parental pk, fs); c. cruzar la primera y segunda plantas de tomate para la producción de un material de cultivo tal como semillas, que contiene el complejo pk, fs; d. opcionalmente cultivar el material de cultivo así obtenido para producir una planta de tomate capaz de dar tomates sin semillas; e. opcionalmente cultivar dicha planta de tomate hasta que ésta dé los tomates sin semillas, y recolectar los tomates sin semillas, así obtenidos (por ejemplo, véase el Documento de Patente 1). En este método, en primer lugar, se auto-polinizan todas las plantas de la primera generación filial, generadas al cruzar un parental sin semillas conocido y un parental sin semillas. Entre las plantas de la segunda generación filial obtenidas de este modo, se seleccionan plantas sin semillas o funcionalmente estériles, y cada una de las plantas se auto-poliniza. Este proceso se repite a lo largo de varias generaciones para la fijación, de modo que se produce una línea que da frutos sin semillas.

Documento de Patente 1: Traducción Japonesa Publicada N° 2003-501053 de la Publicación Internacional PCT

35 Descripción de la invención

40 Sin embargo, en el procedimiento de utilizar una hormona vegetal, es necesario tratar cada planta individual con la hormona vegetal en cantidades apropiadas, respectivamente, y durante un tiempo apropiado, lo cual requiere de manera problemática de mucho trabajo. Por otra parte, ya que el método (1) anteriormente mencionado produce una línea capaz de dar tomates sin semillas, se puede resolver el aspecto de consumo de tiempo para tratar cada una de las plantas con una hormona vegetal, pero el método requiere una manipulación complicada, incluyendo abrir el tubo polínico cerrado de la planta parental de tomate, extraer el polen del tubo polínico y aplicar el polen al pistilo de la planta parental de tomate, preferiblemente a mano, con el fin de provocar la auto-polinización. Además, con el fin de producir una línea fija, es necesario seguir haciendo el cultivo a través de la repetición de la autopolinización a lo largo de varias generaciones, lo cual, después de todo, supone un enorme tiempo y trabajo.

45 Un objeto de la presente invención es proporcionar una planta capaz de dar frutos sin semillas de forma estable a lo largo de varias generaciones y un fruto sin semillas generado a partir de esta planta.

Como resultado de llevar a cabo extensos estudios para resolver los problemas antes mencionados, los autores de la presente invención encontraron que puede obtenerse una planta de la generación siguiente que herede los dos fenotipos de esterilidad masculina y partenocarpia cruzando una primera planta de generación filial que tiene un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico que ha sido generado por el cruzamiento entre una planta de una línea estéril masculina y una planta de una línea partenocárpica, con una planta de una línea que es capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina de la planta, como un polen parental; y se puede producir como un parental de polen una variedad que dé frutos sin semillas de manera estable a lo largo de varias generaciones por retrocruzamiento de la planta de la siguiente generación con una planta de la misma línea fija que se utiliza como el parental de polen de la planta. Esto ha llevado a la culminación de la presente invención.

Es decir, la presente invención proporciona una planta de pimiento generadora de frutos sin semillas, en donde dicha planta se produce de forma estable a lo largo de varias generaciones por retrocruzamiento, y en donde la planta se obtiene por un método de cruzamiento que comprende las siguientes etapas (a) (b) y (c): una etapa (a) de seleccionar una planta de la primera generación filial que sea capaz de dar frutos sin semillas, así como que tenga un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico del grupo de plantas de la primera generación filial, generada por el cruzamiento entre una planta de una línea estéril masculina y una planta de una línea partenocárpica; una etapa (b) de cruzar la planta de la primera generación filial, así seleccionada, con una planta de una línea partenocárpica fija que sea capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina de la planta, como un parental polinizador, para generar con ello una planta de progenie que tenga el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina; y una etapa (c) de retrocruzar la planta de progenie así generada de nuevo con una planta de la línea partenocárpica fija utilizada como el parental polinizador en la etapa (b), como un parental polinizador, para generar con ello una planta de la progenie que tenga el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina; en el que la etapa (c) se repite al menos una vez; y en el que dicha línea fija es Mi 74 (FERM BP-10934).

También se describe una planta capaz de dar frutos sin semillas, en donde dicha línea fija es una línea fija a través del cultivo de anteras o del cultivo de óvulos.

La presente invención también proporciona una planta capaz de dar frutos sin semillas, en donde la planta es un pimiento campana.

La presente invención también proporciona un fruto sin semillas generado a partir de la planta capaz de dar frutos sin semillas.

También se describe un método de producir una variedad capaz de dar frutos sin semillas, en donde una planta de una variedad estéril macho que tiene un rasgo partenocárpico se retrocruza con una planta de una línea fija que es capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina de la planta, como un parental polinizador.

También se describe un método de producir una variedad capaz de dar frutos sin semillas, en el que dicha variedad estéril macho que tiene un rasgo partenocárpico se obtiene por un método de cruzamiento que comprende las etapas siguientes (a) y (b): una etapa (a) de seleccionar una primera planta de generación filial que sea capaz de dar frutos sin semilla, así como de tener un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico del grupo de plantas de la primera generación filial generadas por el cruzamiento entre una planta de una línea estéril masculina y una planta de una línea partenocárpica; y una etapa (b) de cruzar la planta de la primera generación filial, así seleccionada, con una planta de una línea fija que es capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina de la planta, como un parental polinizador, para generar de este modo una planta de progenie que tenga el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina.

También se describe un método de producir una variedad capaz de dar frutos sin semillas, en el que dicha variedad estéril macho que tiene un rasgo partenocárpico se obtiene por un método de cruzamiento que comprende las etapas siguientes (a) a (c), repitiendo la etapa (c) al menos una vez: una etapa (a) de seleccionar una planta de la primera generación filial que sea capaz de dar frutos sin semillas así como de tener un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico del grupo de plantas de la primera generación filial, generadas por el cruzamiento entre una planta de una línea estéril masculina y una planta de una línea partenocárpica; una etapa (b) de cruzar la planta de la primera generación filial así seleccionada con una planta de una línea fija que sea capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina de la planta, como un parental polinizador, para generar con ello una planta de la progenie que tenga el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina; y una etapa (c) de retrocruzar la planta de la progenie así generada de nuevo con una planta de la línea fija utilizada como el parental polinizador en la etapa (b), como un parental polinizador, para generar con ello una planta de la progenie que tenga el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina.

También se describe un método para producir una variedad capaz de dar frutos sin semillas, en el que dicha línea fija es una línea fija a través del cultivo de anteras o del cultivo de óvulos.

También se describe un método de producir una variedad capaz de dar frutos sin semillas, en el que dicha variedad capaz de dar frutos sin semillas es un pimiento campana.

También se describe un método de producir una variedad capaz de dar frutos sin semillas, en el que dicha variedad estéril masculina que tiene un rasgo partenocárpico es una variedad seleccionada del grupo que consiste en 3 Mi 74-2 (FERM BP-10935), 3 Mi 74-4 (FERM BP'-10936) y una planta de la progenie de las mismas.

5 También se describe un método de producir una variedad capaz de dar frutos sin semillas, en el que dicha línea fija es Mi 74 (FERM BP-10934).

También se describe una variedad producida por dicho método de producir una variedad capaz de dar frutos sin semillas de acuerdo con uno cualquiera de los métodos arriba mencionados.

También se describe un fruto sin semillas generado a partir de una planta de dicha variedad por medio de fructificación en lugar de fertilización.

10 La planta capaz de dar frutos sin semillas de la presente invención tiene un rasgo partenocárpico y, por lo tanto, puede generar de forma fiable y estable frutos sin semillas simplemente por un método de cultivo convencional, que es habitual, excepto porque evita la polinización. Las propiedades tales como la calidad y el rendimiento de los frutos sin semillas así generados por lo general están más próximas a las del fruto de la línea fija utilizada como el parental polinizador en el retrocruzamiento para la producción de la planta de la presente invención. Por lo tanto, se espera
15 que el fruto sin semillas generado a partir de la planta de la presente invención sea aceptable en el mercado y que también haya una demanda suficiente. Además, la planta de la presente invención es capaz de generar fácilmente plantas de la progenie capaces de dar frutos sin semillas, simplemente realizando un retrocruzamiento.

De acuerdo con el método de producir una variedad capaz de dar frutos sin semillas, una variedad capaz de dar frutos sin semillas también se puede producir de forma estable y fácilmente al igual que otras líneas fijas, sin
20 seleccionar una planta que manifieste el fenotipo deseado por cada una de las generaciones. Es decir, el método de producción es muy eficiente en comparación con los métodos convencionales, y también es preferible desde una perspectiva económica.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

25 En la presente invención, el término "partenocarpia" significa una propiedad para inducir la producción y el desarrollo de frutos sin la polinización o la fertilización. Habitualmente, el fruto generado a través de partenocarpia no tiene semillas. Algunos tipos de plantas pueden ser capaces de exhibir un rasgo partenocárpico por el entorno de cultivo tal como la temperatura atmosférica y las horas de luz del día que se ajustan de forma adecuada. Es decir, algunos tipos de partenocarpia se determinan genéticamente, mientras que otros tipos de partenocarpia se determinan por entornos de cultivo. La partenocarpia a la que se alude en la presente invención es del tipo determinado
30 genéticamente. Plantas que tienen un rasgo partenocárpico determinado genéticamente son las preferidas para el caso de las plantas de cultivo comestibles, ya que ofrecen una alta fiabilidad y reproducibilidad, así como permiten la reducción del trabajo de gestión del entorno de cultivo.

35 En la presente invención, la expresión "esterilidad masculina" significa infertilidad genéticamente determinada debido a la fertilización deteriorada provocada por trastornos del factor de reproducción masculina tal como el polen y, por lo tanto, no se puede formar la semilla. La esterilidad masculina a la que se alude en la presente invención no está limitada específicamente, siempre que la fertilización esté finalmente deteriorada, cualquiera que sea la causa, tal como completamente sin producción de polen por sí misma o un fallo funcional del polen. O bien, la causa puede ser de cualquier otro factor no relacionado con el polen. Este tipo de factor no relacionado con el polen puede ejemplificarse por una obstrucción del tubo polínico o un fracaso morfológico de los estambres.

40 La planta capaz de dar frutos sin semillas de la presente invención se obtiene por un método de cruzamiento, que comprende: una etapa (a) de seleccionar una planta de la primera generación filial que sea capaz de dar frutos sin semillas, así como de tener un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico del grupo de plantas de la primera generación filial generadas por el cruce entre una planta de una línea con esterilidad masculina y una planta de una línea partenocárpica; una etapa (b) de cruzar la planta de la primera generación filial, así seleccionada en la
45 etapa (a), con una planta de una línea fija que sea capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina de la planta, como un parental polinizador, para generar con ello una planta de la progenie que tenga el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina y una etapa (c) de retrocruzar la planta de la progenie así generada de nuevo con una planta de la línea fija utilizada como el parental polinizador en la etapa (b), como un parental polinizador, para generar con ello una planta de la progenie que tenga el rasgo partenocárpico y el
50 rasgo de esterilidad masculina; en el que la etapa (c) se repite al menos una vez; y, en el que dicha línea fija es Mi 74 (FERM BP-10934). En lo que sigue se explica cada una de las etapas.

En primer lugar, en la etapa (a), una planta de la primera generación filial que es capaz de dar frutos sin semillas, así como de tener un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico que se selecciona del grupo de plantas

de la primera generación filial generadas por el cruzamiento entre una planta de una línea estéril masculina y una planta de una línea partenocárpica. Específicamente, la selección de la planta que tiene un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico se lleva a cabo a partir del grupo de plantas de la primera generación filial, generadas por polinización de polen de una planta de una línea partenocárpica a una planta de una línea estéril masculina. La planta de una línea estéril masculina utilizada en la etapa (a) no está limitada específicamente, siempre que tenga un rasgo de esterilidad masculina. Es posible emplear una planta de una línea estéril masculina conocida, o una planta que tenga un rasgo de esterilidad masculina que ha sido recientemente producida por un método conocido tal como el cultivo de anteras. De manera similar, la planta de una línea partenocárpica no está específicamente limitada, y es posible emplear una planta de una línea partenocárpica conocida, o una planta que tenga un rasgo partenocárpico que se ha producido recientemente por un método conocido tal como el cultivo de anteras.

A medida que la planta de la primera generación filial seleccionada de esta manera tiene un rasgo partenocárpico, habitualmente es capaz de dar frutos sin semillas. Por otro lado, también es capaz de generar plantas de la generación siguientes cuando se cruzan con una planta de otra variedad. Sin embargo, dependiendo del participante en el cruzamiento, algunas plantas de la generación siguiente pueden fracasar en heredar el rasgo de esterilidad masculina y el rasgo partenocárpico cuidadosamente adquirido. Por lo tanto, puede ser posible generar una planta de la progenie que tenga el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina, por cruzamiento con una planta de una línea fija que es capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina de la planta, como un parental polinizador. Específicamente, en la etapa (b), la planta de la primera generación filial de este modo seleccionada en la etapa (a) se cruza con una planta de una línea fija que es capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina de la planta, como un parental polinizador, mediante el cual se puede generar una planta de la progenie que tenga el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina, es decir, la planta capaz de dar frutos sin semillas de la presente invención (a la que se alude en lo que sigue como una "planta generadora de frutos sin semillas").

En lo que antecede, la planta de una línea fija para uso como polen parental a cruzar con la planta de la primera generación filial seleccionada no está limitada específicamente, siempre y cuando la planta sea de una línea fija que puede funcionar como un parental polinizador, y es capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina de la planta de la primera generación filial, es decir, una planta de una línea fija que puede generar plantas de la segunda generación filial que tienen el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina, cuando se cruzan con la planta de la primera generación filial. Esta línea fija a cruzar como el parental masculino (a la que en lo que sigue se puede aludir como una "línea fija de parental polinizador") es una línea partenocárpica.

Se supone que ambos rasgos de esterilidad masculina y partenocarpia se atribuyen a pluralidades de genes, aunque los mecanismos de expresión de estos fenotipos no son claros en detalle. Por consiguiente, es muy difícil sin una manipulación del cruzamiento determinar qué planta de una línea es apropiada para cruzarla con la primera planta de generación filial seleccionada, de manera que la planta de la generación siguiente pueda heredar ambos fenotipos de esterilidad masculina y partenocarpia de la planta de primera generación filial seleccionada. Por esta razón, es más fiable y preferible en la actualidad determinar qué línea fija se puede utilizar como la línea fija parental polinizadora en la etapa (b), realizando en realidad un cruzamiento a través de la polinización de la planta de la primera generación filial seleccionado en la etapa (a) con pólenes obtenidos de plantas de diversos tipos de líneas fijas.

La planta de la progenie, así generada, es una planta capaz de dar frutos sin semillas, además de ser capaz de generar de forma estable y fácil plantas de la progenie que tengan el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina, por retrocruzamiento, de manera similar a la planta de la primera generación filial que es un parental. Específicamente, la etapa (c) de retrocruzar la planta de la progenie así generada con una planta de la línea fija parental polinizadora utilizada en la etapa (b), como un parental polinizador, se repite al menos una vez, con lo cual se puede generar una planta de la progenie que tenga el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina. Dado que el número de veces de repetir el retrocruzamiento en la etapa (c) no está limitado específicamente, la planta generadora de frutos sin semillas de la presente invención se puede producir de forma estable a lo largo de varias generaciones al igual que otras líneas fijas.

En la producción de la planta generadora de frutos sin semillas de la presente invención, la reproducibilidad y la fiabilidad de los resultados del cruzamiento se pueden asegurar mediante el empleo de una planta de una línea fija como un parental polinizador. Además, es preferible emplear una línea fija homocigótica como la línea fija parental polinizadora. Esto se debe a que, si los genes asociados son homocigotos, los fenotipos de esterilidad masculina y partenocarpia son más propensos a expresarse y se puede esperar que sea más fácil realizar un retrocruzamiento.

5 Dicha línea fija homocigótica puede ser una línea pura fija conocida, una línea fija producida por un método de auto-polinización convencional, o una línea fija a través del cultivo de anteras o del cultivo de óvulos. El cultivo de anteras y el cultivo de óvulos son métodos de producción conocidos que fácil y rápidamente pueden producir diversos tipos de líneas homocigóticas fijas completas. La línea fija parental polinizadora para uso en el método de producción es preferiblemente la línea fija a través del cultivo de anteras o del cultivo de óvulos.

10 El método de producir una variedad capaz de dar frutos sin semillas comprende retrocruzar una planta de una variedad estéril masculina que tiene un rasgo partenocárpico, con una planta de una línea fija que es capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina de la planta, como un parental polinizador. Aunque es necesario en el retrocruzamiento habitual seleccionar una planta que tenga el rasgo deseado del grupo de plantas de la progenie generadas, casi todas las plantas de la progenie son de la variedad estéril masculina que tienen el rasgo partenocárpico de acuerdo con el método de producción. A este respecto, como para la variedad estéril masculina que tiene el rasgo partenocárpico en el método de producción, se puede utilizar la planta generadora de frutos sin semillas de la presente invención. Además, la línea fija que es capaz de mantener el rasgo partenocárpico y el rasgo de esterilidad masculina para uso como el polen parental en el método de producción, puede ser la misma que la línea fija parental polinizadora utilizada en la etapa (b).

20 Es decir, la planta generadora de frutos sin semillas de la presente invención tiene el rasgo partenocárpico y, por lo tanto, es capaz de generar, de forma fiable y eficiente, frutos sin semillas evitando la polinización. Además de ello, también es posible generar plantas de la progenie que tengan el rasgo de esterilidad masculina y el rasgo partenocárpico mediante polinización con polen recogido de la planta de la línea fija de parental polinizador utilizada para la producción. En la presente invención, el método de polinización no está limitado específicamente y puede alcanzarse por un método convencional, aunque se prefiere el cruzamiento artificial utilizando polen recogido de la planta de la línea fija parental polinizadora, así como para polinizar de forma fiable el polen objetivo.

25 La planta generadora de frutos sin semillas de la presente invención no difiere grandemente de otras plantas de la misma especie, excepto por tener un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico, y puede cultivarse por un método convencional en condiciones de crecimiento similares. Con el fin de controlar la polinización, es preferible cultivarla en un espacio cerrado tal como un invernadero de plástico en donde se puede gestionar el ambiente.

30 La calidad tal como el sabor o el rendimiento del fruto sin semillas generado a partir de la planta generadora de frutos sin semillas y similares de la presente invención se vuelve más próxima a la del fruto de la línea fija parental polinizadora utilizada en el retrocruzamiento, al tiempo que se repite el retrocruzamiento. Por esta razón, la calidad o el rendimiento del fruto sin semillas así generado se pueden hacer según se desee mediante la selección y el empleo apropiados de una variedad de la línea fija parental polinizadora.

35 La planta generadora de frutos sin semillas de la presente invención no está limitada específicamente, siempre que sea capaz de dar frutos sin semillas, aunque se prefieren plantas capaces de dar frutos comestibles. Éstas son anuales o perennes. Este tipo de plantas pueden ejemplificarse por plantas solanáceas, incluyendo pimiento campana, páprika y chile. Para la planta generadora de frutos sin semillas de la presente invención se prefieren pimiento campana, páprika y chile, y la más preferida es un pimiento campana.

40 Por ejemplo, en el caso de un pimiento campana, en primer lugar, un pimiento campana de una línea de reproducción estéril masculina conocida "MS Shosuke" se cruza con pimientos campana de conocidas líneas de reproducción partenocárpicas "A3" o "A7". Entonces, entre las plantas de la primera generación filial así generadas, se seleccionan "SA3" y "SA7", que son capaces de dar pimientos campana sin semillas, así como de tener un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico. Después de ello, estas "SA3" y "SA7" se someten a retrocruzamiento secuencial con una línea DH (doble haploide) (una línea fija homocigótica) tal como "Mi 74" que ha sido producida a través del cultivo de anteras de un pimiento campana de una línea de reproducción partenocárpica conocida "Miogi (un cultivar disponible de Japan Horticultural Production and Research Institute)" como un parental polinizador. De este modo, se pueden generar plantas capaces de dar pimientos campana sin semillas tales como la planta "3 Mi 74-2" y la planta "3 Mi 74-4". La "3 Mi 74-2" es generada por dos ciclos de retrocruzamiento de "SA3" con "Mi 74", y "3 Mi 74-4" es generada mediante cuatro ciclos de retrocruzamiento de "SA3" con "Mi 74". Además, plantas de la progenie capaces de dar pimientos campana sin semillas pueden ser generadas de forma estable cruzando plantas "3 Mi 74-2" o "3 Mi 74-4" con el polen recolectado de "Mi 74".

Ejemplos

Lo siguiente es una descripción más detallada de la presente invención con referencia a ejemplos. Sin embargo, la presente invención no se limita a estos ejemplos. Cada uno de los pimientos campana fue cultivado por un método convencional.

- 5 <Selección de plantas de la primera generación filial que tienen rasgo de esterilidad masculina, rasgo partenocárpico y propiedad generadora de frutos sin semillas>

En primer lugar, pimientos campana de un sexo masculino estéril conocido "MS Shosuke" se cultivaron en un invernadero de plástico en el que se puede evitar la polinización natural. El pistilo de cada una de las plantas cultivadas de "MS Shosuke" se aplicó respectivamente con polen recogido de una línea de reproducción conocida "A3" para efectuar el cruzamiento, con lo cual se generaron plantas de la primera generación filial. Entre estas plantas de la primera generación filial se seleccionó una planta de la primera generación filial "SA3" capaz de dar frutos sin semillas, así como de tener un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico. Otras líneas de reproducción conocidas "A7", "A21", "A27" y "A33" también se utilizaron, respectivamente, en lugar de la línea de reproducción "A3" a cruzar con la línea "MS Shosuke", con lo cual se seleccionaron respectivamente plantas de la primera generación filial "SA7", "SA21", "SA27" y "SA33" capaces de dar frutos sin semillas, así como de tener un rasgo de esterilidad masculina y un rasgo partenocárpico.

<Producción de plantas generadoras de frutos sin semillas de la presente invención>

En primer lugar, para su uso como una línea fija parental polinizadora a ser cruzada con las plantas de la primera generación filial seleccionadas, una línea de reproducción conocida "Miogi" se sometió a cultivo de anteras y, con ello, se produjeron seis líneas DH de "Mi 54", "Mi 64", "Mi 74", "Mi 144", "Mi 152" y "Mi 159". Una línea de reproducción conocida de "Tosahime R" también fue sometido a otro cultivo de anteras de la misma manera y, con ello, se produjeron seis líneas DH de "To 33", "To 55", "To 57", "To 71", "To 119" y "To 120". La línea "Miogi" fue cultivada a partir de una semilla obtenida de Japan Horticultural Production and Research Institute, y la línea "Tosahime R" fue cultivada a partir de una semilla obtenida de Kochi Prefectural Economic Federation.

El polen se recolectó, respectivamente, de las líneas DH así producidos y se cruzó con cinco plantas de la primera generación filial de "SA3", "SA7", "SA21", "SA27" y "SA33" y, con ello, se obtuvieron sus semillas (plantas de la progenie). Estas semillas se cultivaron y se dejaron fructificar por sí mismas, sin fertilización. Se observó la fertilidad del fruto así producido.

Como resultado, se encontró que todas las plantas de la progenie obtenidas por respectivos cruzamientos entre las seis líneas DH de "Tosahime R" y las cinco variedades de las plantas de la primera generación filial llevaban semillas y, por lo tanto, no eran plantas generadoras de frutos sin semillas.

Por otra parte, las plantas de la progenie obtenidas por respectivos cruzamientos entre las seis líneas DH de "Miogi" y las cinco variedades de las plantas de la primera generación filial se investigaron en cuanto a la fertilidad, con lo cual se les dieron los resultados tal como se muestran en la Tabla 1. En la tabla, el símbolo "o" representa un resultado en el que la planta de la progenie era estéril, el símbolo "x" representa un resultado en el que la planta de la progenie era fértil, y el símbolo "-" significa que no hay datos disponibles.

[Tabla 1]

Parental polinizador						
	Mi54	Mi64	Mi74	Mi 144	Mi 152	Mi 159
SA3	O	O	O	-	O	O
SA7	O	O	O	-	O	O
SA21	X	-	X	-	X	-
SA27	X	-	X	-	X	-
SA33	X	X	X	X	X	X

Se encontró que "SA3" y "SA7" eran capaces de dar plantas de la progenie que tienen un rasgo partenocárpico y un rasgo de esterilidad masculina, cuando se cruzan con una cualquiera de las cinco líneas de "Mi 54", "Mi 64", "Mi 74", "Mi 152", y "Mi 159", como un parental polinizador. Además de ello, se encontró que las plantas de la progenie de las mismas eran plantas generadoras de frutos sin semillas. Además de ello, estas plantas de la progenie se retrocruzaron con una planta de la línea DH utilizada como parental polinizador para la producción, como un parental

polinizador, y con ello se obtuvieron sus semillas (plantas de la progenie). Estas semillas fueron cultivadas y se las dejó que fructificaran por sí mismas sin fertilización. Se investigó el fruto generado de esta manera. Como resultado, se encontró que estas plantas de la progenie eran plantas generadoras de frutos sin semillas que tienen un rasgo partenocárpico y un rasgo de esterilidad masculina como sus parentales.

5 En particular, se encontró que todas las plantas de la progenie obtenidas por cruzamientos respectivos entre "SA3" y "Mi 54", "SA3" y "Mi 74", "SA3" y "Mi 152", "SA7" y "Mi 54", "SA7" y "Mi 64", y "SA7" y "Mi 152" eran plantas generadoras de frutos sin semillas que tienen un rasgo de esterilidad masculina, como resultado de retrocruzamiento hasta las plantas de la progenie de la tercera generación. Además, la calidad, tales como el gusto y el sabor, así como el rendimiento de pimientos campana sin semillas generados a partir de estas plantas generadoras de frutos
10 sin semillas eran cercanos a los de los pimientos campana "Miogi" que actúan como parental polinizador, demostrando que estas plantas generadoras de frutos sin semillas tenían propiedades favorables como las variedades de cultivo comestibles. Entre las plantas generadoras de frutos sin semillas obtenidas, la planta de la progenie obtenido mediante el cruzamiento entre "SA3" y "Mi 74" se denominó "3 Mi 74". Además de ello, la planta "3 Mi 74" fue sometida a retrocruzamiento secuencialmente repetitivo con "Mi 74" como parental polinizador, y de
15 ese modo se generaron sus plantas de la progenie. Estas plantas de la progenie eran todas plantas generadoras de frutos sin semillas.

Las plantas generadoras de frutos sin semillas obtenidas de este modo y las líneas fijas de parentales polinizadores de las mismas son nuevas plantas creadas por los autores de la presente invención. Por lo tanto, entre estas plantas de la progenie, los autores de la presente invención depositaron las semillas de "3 Mi 74-2" y "3 Mi 74-4" y la semilla
20 de su línea fija de parental polinizador ante el International Patent Organism Depositary, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology. Los números de acceso son FERM BP-10934 para "Mi 74", FERM BP-10935 para "3 Mi 74-2" y FERM BP-10936 para "3 Mi 74-4". La fecha de depósito fue el 28 de noviembre de 2007.

Aplicabilidad Industrial

25 La planta generadora de frutos sin semillas de la presente invención es capaz de dar fácilmente y de forma fiable frutos sin semillas y, por lo tanto, se puede aplicar, en particular, al campo de cultivo de frutos sin semillas comestibles.

REIVINDICACIONES

1. Una planta de pimiento generadora de frutos sin semillas, en donde dicha planta se produce de forma estable a lo largo de varias generaciones mediante retrocruzamiento, y en donde la planta se obtiene mediante un método de cruzamiento que comprende las siguientes etapas (a), (b) y (c):
- 5 una etapa (a) de seleccionar una planta de la primera generación filial que sea capaz de dar frutos sin semillas, así como que tenga un rasgo de esterilidad masculina genéticamente determinado y un rasgo partenocárpico genéticamente determinado del grupo de plantas de la primera generación filial, generada por el cruzamiento entre una planta de una línea estéril masculina y una planta de una línea partenocárpica, una etapa (b) de cruzar la planta de la primera generación filial, así seleccionada, con una planta de una
- 10 línea partenocárpica fija que sea capaz de mantener el rasgo partenocárpico genéticamente determinado y el rasgo de esterilidad masculina genéticamente determinado de la planta, como un parental polinizador, para generar con ello una planta de progenie que tenga el rasgo partenocárpico genéticamente determinado y el rasgo de esterilidad masculina genéticamente determinado; y
- 15 una etapa (c) de retrocruzar la planta de progenie así generada de nuevo con una planta de la línea partenocárpica fija utilizada como el parental polinizador en la etapa (b), como un parental polinizador, para generar con ello una planta de la progenie que tenga el rasgo partenocárpico genéticamente determinado y el rasgo de esterilidad masculina genéticamente determinado;
- en el que la etapa (c) se repite al menos una vez; y
en el que dicha línea fija es Mi 74 (FERM BP-10934).
- 20 2. La planta de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la planta es pimiento campana.