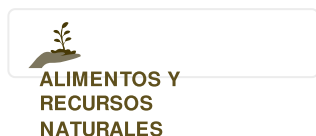


Professional cross-priming for ovary and prostate cancer

Resultados resumidos

Una nueva forma de modificar genéticamente los cultivos para evitar la contaminación cruzada

La población mundial está en plena expansión y la seguridad alimentaria es uno de los problemas principales a los que hacer frente, debido a los efectos del cambio climático y la degradación del suelo sobre las tierras aptas para la agricultura. La modificación genética de las especies vegetales de cultivo puede ser de ayuda, pero el riesgo de contaminación cruzada frena su adopción.



© igorstevanovic, Shutterstock

Necesitamos una forma sostenible y eficiente de alimentar a una población en crecimiento. En 2017, la [División de Población de las Naciones Unidas](#)  anticipó que, para 2055, habría 10 000 millones de bocas a las que alimentar. Al mismo tiempo, el mar y el desierto están erosionando la tierra y el suelo está cada vez más degradado. La modificación genética de las especies vegetales de cultivo podría ofrecer una solución, pero en la actualidad los rasgos útiles son normalmente poligénicos, es decir,

plantas que se reproducen por polinización. La mayoría de los cultivos herbáceos se reproducen de esta manera y lo que resulta problemático es el riesgo de la polinización cruzada entre plantas modificadas y sin modificar.

Según explica el profesor Emidio Albertini, de la Universidad de Perugia e investigador principal del proyecto [PROCROP](#) , financiado con fondos europeos:

«Si la planta se reproduce sin necesidad de polen, se pueden obtener plantas macho-estériles transgénico-apomícticas que no producen polen y, por tanto, no reparten el polen a los terrenos orgánicos. Desde hace mucho tiempo, la fitogenética tiene el objetivo de introducir la apomixis de individuos emparentados silvestres en especies de cultivo y transformar genotipos sexuales en genotipos de reproducción apomíctica».

En la fitogenética tradicional, se seleccionan algunos genotipos y se procede a la selección fenotípica. A continuación, se prueba su capacidad de combinación específica al objeto de utilizarlos como líneas parentales para la constitución de semillas híbridas heteróticas F1 (semillas con una mejor y mayor función de cualquier calidad biológica en una progenie híbrida).

Se seleccionan las líneas consanguíneas con mejor rendimiento, se multiplican en campos aislados y se cruzan en combinaciones de pares para obtener híbridos F1 uniformes, vigorosos y de alto rendimiento. Este plan de trabajo, sin embargo, requiere una serie de acciones: las dos líneas consanguíneas deben mantenerse puras y multiplicadas en campos separados. Luego, para obtener la semilla híbrida, es necesario crear un terreno específico donde aproximadamente una cuarta parte de las plantas se utiliza como polinizadores (es decir, semillas donantes de polen). Las semillas híbridas F1 se cosechan de las plantas restantes.

Los agricultores no pueden reutilizar las semillas recolectadas de los híbridos F1, ya que estas semillas darán lugar a poblaciones muy variables debido a la segregación y recombinación genéticas.

«El uso de líneas apomícticas, las que se reproducen asexualmente, sin fertilización, hace que la situación sea mucho más sencilla. Una vez seleccionadas las líneas consanguíneas superiores que se utilizarán como el parental de la semilla, pueden cruzarse con líneas clonales como donantes de polen portadoras del gen de la apomixis, con el fin de obtener semillas híbridas F1 que compartan un genotipo altamente heterocigótico. A partir de ese momento, cada variedad híbrida F1 puede mantenerse durante varias generaciones con rasgos permanentemente fijos», indica el profesor Albertini.

Los obtentores, explica, creen que la introducción de la apomixis en especies vegetales de cultivo de importancia agronómica tendrá unas implicaciones revolucionarias para la agricultura. La fijación del vigor híbrido a través de la apomixis es un objetivo que tanto los obtentores como los agricultores desean lograr y se espera que tenga un impacto revolucionario en la producción agrícola y alimentaria.

«La repercusión de las especies vegetales de cultivo apomícticas en la agricultura sería comparable a, o incluso mayor que, la repercusión de la revolución verde,

especialmente en los países del tercer mundo. De hecho, se ha calculado que el uso de la tecnología de la apomixis en la producción de arroz híbrido por sí sola podría aportar beneficios superiores a 1 800 millones de euros al año».

La tecnología de la apomixis también podría proporcionar beneficios para las especies vegetales de cultivo clonadas, como el mango. Los rendimientos de los cultivos clonales están limitados por patógenos (principalmente virales y endófitos), que se acumulan en rondas sucesivas de propagación vegetativa y limitan seriamente el rendimiento y el intercambio de germoplasmas entre países. «El uso de la tecnología de la apomixis en estas especies vegetales de cultivo proporcionaría la opción y el beneficio adicionales de la propagación a través de semillas clonales, lo que generaría material libre de enfermedades que pueda almacenarse y transportarse más fácilmente», dice el profesor Albertini.

La investigación se llevó a cabo con el apoyo del programa Marie Skłodowska-Curie. El equipo sigue trabajando en el intento de arrojar luz sobre el control genético de la apomixis y ha presentado un proyecto de continuación para aprovechar el prometedor trabajo de campo de PROCROP.

Palabras clave

PROCROP, cultivo, polen, planta, reproducción, apomixis, contaminación cruzada, modificación genética, híbrido, semilla, fitogenética

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



[Diagnósticos móviles para frenar la pérdida de cerdos debido a enfermedades](#)

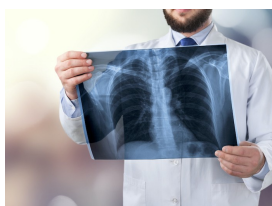




Comprensión de las interacciones hospedador-patógeno-entorno de «Streptococcus suis»



En solo unos minutos, una herramienta móvil detecta con precisión virus en explotaciones de ganado porcino



Una vacuna bacteriana se muestra prometedora para pacientes con afecciones pulmonares



Información del proyecto

PROCROP

Identificador del acuerdo de subvención:
635122

[Sitio web del proyecto](#)

DOI
[10.3030/635122](https://doi.org/10.3030/635122)

Proyecto cerrado

Financiado con arreglo a

SOCIETAL CHALLENGES - Health, demographic
change and well-being

Coste total

€ 7 572 500,00

Aportación de la UE

€ 5 750 000,00

Coordinado por

Fecha de la firma de la CE
7 Abril 2015

Fecha de inicio
1 Septiembre 2015

Fecha de finalización
28 Febrero 2021

FUNDACION PARA LA
INVESTIGACION MEDICA
APLICADA FIMA
 Spain

Artículos conexos



AVANCES CIENTÍFICOS

Resuelto el misterio del supergén con siglos de antigüedad



12 Octubre 2022

Última actualización: 12 Julio 2019

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/386820-a-new-way-of-genetically-modifying-crops-prevents-crosscontamination/es>

European Union, 2025