

6 de diciembre de 2025

Nº 59

Cultivar[®] *Semanal*



**El maíz
transforma a
Helicoverpa**

Índice

Las mezclas de maíz promueven mejores patrones de vuelo en los gusanos cogolleros del maíz.	08
---	----

La siembra tardía asegura el vigor de las semillas de soja en ambientes subtropicales.	15
--	----

Mercado Agrícola - 5 de diciembre de 2025	22
---	----

El CEO de Cargill se une a la junta directiva de John Deere.	31
--	----

Syngenta informa sobre el registro de Plinazolin en EE.UU.	34
--	----

La diversidad agrícola apoya a los polinizadores en los trópicos.	37
---	----

Sumitomo Chemical y Valent BioSciences lanzan bioestimulantes para EMEA.	43
--	----

Índice

Sipcam Nichino lanza el herbicida Click Pro. 47

Una técnica basada en alcohol acelera la detección de Amrasca biguttula 50

La OMM indica un 55% de probabilidad de un episodio de La Niña débil entre diciembre y febrero. 58

La gestión del agua y el nitrógeno aumenta la productividad del trigo y el maíz. 62

Las flores plantadas temprano ayudan a prevenir pérdidas debidas al calor extremo. 68

Las hormigas sacrifican larvas enfermas para proteger la colonia. 73

Descubrieron un gen que envía hierro a los tejidos del arroz joven. 82

Índice

Ascenza anuncia nuevo coordinador de ventas para las regiones Sudeste y Noreste. 87

El escarabajo expande la transmisión de ToBRFV entre plantas solanáceas. 90

Los científicos proponen principios evolutivos para combatir el enverdecimiento de los cítricos. 96

MicroXisto tiene un nuevo director nacional de marketing. 104

La broflanilida reduce la reproducción y la supervivencia del gusano cogollero. 107

China lidera el suministro de fertilizantes a Brasil. 112

Índice

New Holland amplía su red de concesionarios inteligentes en Santa Fe.	120
---	-----

FMC fortalece su equipo en la producción de caña de azúcar.	124
---	-----

El Fiscal General de Estados Unidos apoya la revisión del glifosato por parte de la Corte Suprema.	127
--	-----

El maíz de porte bajo requiere un nuevo límite para el control del gusano cogollero.	130
--	-----

La cosecha concentrada hace que el grano verde sea una opción más eficiente.	135
--	-----

Alexandre Mezzomo asume la dirección comercial de Netafim.	139
--	-----

Índice

El tamaño del campo determina la densidad de población de ratas.	142
--	-----

Anvisa establece reglas para medir el riesgo de exposición a agrotóxicos.	149
---	-----

Las algas como insumos biológicos en la agricultura	154
---	-----

FIGHTER

POTÊNCIA, EFICIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA MÁXIMA PERFORMANCE NO CAMPO

- ✓ **Motor Cummins:** Alta potência com baixo consumo de combustível, garantindo desempenho e economia no campo.
- ✓ **Capacidade em terrenos inclinados:** Opera com eficiência em áreas com até 34% de inclinação, oferecendo segurança e estabilidade.
- ✓ **Tanque em aço inox:** Facilita a limpeza e agiliza a troca de misturas, ideal para operações com diferentes produtos.
- ✓ **Sistema Airspray:** Pulverização precisa com válvulas eletropneumáticas e pneumáticas. A recirculação contínua mantém o produto homogêneo, melhora o tempo de resposta e simplifica a limpeza do circuito.



20 FAZENDO
ANOS HISTÓRIA
NO BRASIL COM VOCÊ



Las mezclas de maíz promueven mejores patrones de vuelo en los gusanos cogolleros del maíz.

Las investigaciones muestran que una dieta mixta acelera los cambios morfológicos.

02.12.2025 | 07:47 (UTC -3)



Fotografía: Rebekah D. Wallace, Universidad de Georgia

Las investigaciones han revelado que la dieta de gusano cogollero del maíz (*Helicoverpa zea*), cuando está compuesto de una mezcla de maíz Bt (transgénicos) y no Bt, pueden causar cambios drásticos en la morfología de las alas de los insectos adultos.

Los resultados indican que estos cambios confieren a los insectos una mayor aerodinámica, favoreciendo el vuelo a larga distancia y, en consecuencia, la propagación más rápida de la resistencia a las toxinas Bt.

El estudio muestra que sólo una generación alimentada con esta dieta mixta fue suficiente para que los insectos desarrollaran alas más largas, delgadas y afiladas, comparables a las alas de los

aviones de combate.

Cómo funciona el maíz Bt

El maíz Bt fue diseñado para producir proteínas que matan plagas. ([Cry1Ab, Cry1F, Vip3A y otros](#)) Actualmente, alrededor del 80% del maíz cultivado en Estados Unidos contiene estas toxinas. Las prácticas agrícolas incluyen la siembra de áreas con semillas mixtas: 80% Bt y 20% no Bt. Esta mezcla busca retrasar la resistencia de las plagas a las toxinas, permitiendo la supervivencia de los insectos susceptibles.

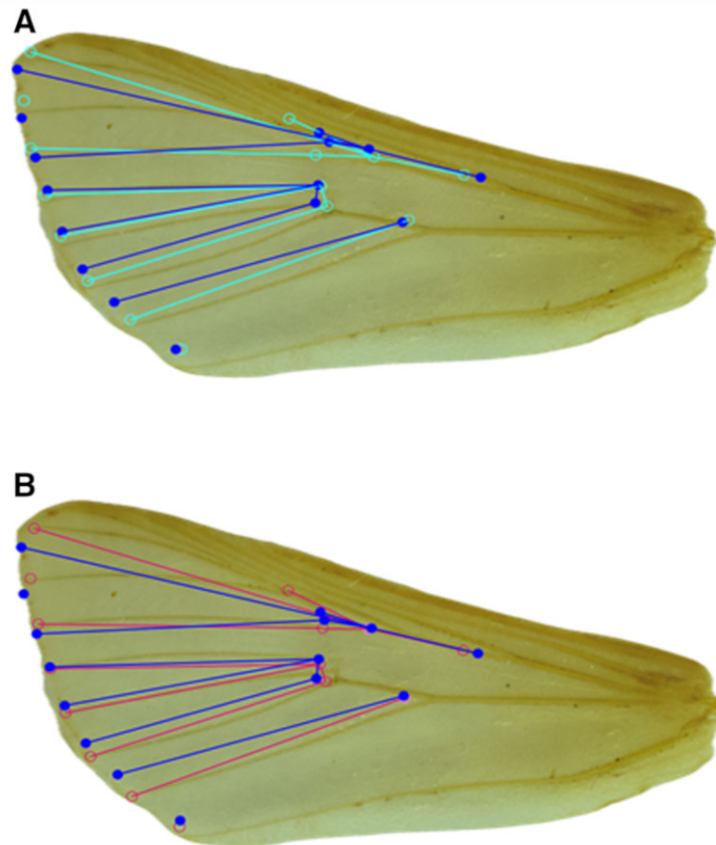
Sin embargo, los datos del estudio sugieren el efecto contrario. Según

Dominic Reisig, coautor del artículo y experto en entomología, esta combinación de dietas acelera la selección de insectos resistentes y favorece características físicas que aumentan su potencial de dispersión. «Estos insectos son capaces de soportar vientos más fuertes y recorrer mayores distancias», explica.

Morfología alterada

Los investigadores compararon las alas de cuatro grupos de orugas: las alimentadas exclusivamente con maíz no Bt; las alimentadas con maíz Bt con dos toxinas; las alimentadas con maíz Bt con tres toxinas; y las alimentadas con una mezcla de semillas (80 % Bt y 20 % no Bt). El grupo que consumió la dieta mixta mostró

las alas más aerodinámicas y resistentes al viento, con cambios observados desde la primera generación.



Diferencias promedio en la forma del ala visualizadas usando una construcción de estructura alámbrica superpuesta al ala de *Helicoverpa zea* para mujeres **(A)** Maíz Bt con 3 toxinas en un cultivo puro (azul claro) y una mezcla de semillas con 80% de maíz Bt con 3 toxinas y 20% de maíz no Bt (azul oscuro); y **(B)** Maíz no Bt en un cultivo puro (rojo) y una mezcla de semillas con 80% de maíz Bt que contiene 3 toxinas y 20% de maíz no Bt (azul oscuro) - doi.org/10.1093/ee/nvaf117

Los análisis morfométricos y el modelado computacional han demostrado que estas

alas, especialmente en las hembras, se deforman menos bajo la acción del viento, lo que permite vuelos más largos y eficientes.

Necesidad de revisión

La investigación refuerza observaciones previas que señalan las limitaciones del modelo actual de refugios mixtos.

Además, amplía la comprensión de los efectos indirectos de las prácticas agrícolas en el comportamiento de las plagas. La evidencia obtenida sugiere que el uso de mezclas de Bt y no Bt no solo no logra contener la resistencia, sino que puede acelerar su propagación.

Los hallazgos del estudio indican que la resistencia de *Helicoverpa zea* Va más allá de la genética: incorpora características morfológicas y biomecánicas que favorecen el éxito adaptativo de la plaga. Según los investigadores, este hallazgo requiere una revisión de las directrices y políticas de manejo integrado de plagas para el uso de la biotecnología agrícola en Estados Unidos y otros países que adoptan el modelo de siembra Bt.

Puede encontrar más información en doi.org/10.1093/ee/nvaf117

VOLVER AL ÍNDICE

La siembra tardía asegura el vigor de las semillas de soja en ambientes subtropicales.

Estudio muestra que adelantar el ciclo de la soja reduce la calidad de las semillas.

05.12.2025 | 10:11 (UTC -3)



Fotos: Syngenta

La elección de la fecha de siembra define el éxito de la producción de semillas de soja en regiones subtropicales de baja altitud. Investigaciones realizadas durante cuatro temporadas de cultivo en Los Cedrales, departamento de Alto Paraná, Paraguay, indican que la siembra tardía, realizada entre el 15 y el 31 de enero, es la única estrategia capaz de garantizar semillas con alto vigor, viabilidad y longevidad.

El estudio evaluó 15 cultivares de soja con diferentes ciclos de crecimiento (RMG 5.5 a 6.9) durante cuatro años (2019 a 2023). Los investigadores compararon tres épocas de siembra: temprana (septiembre), normal (noviembre) y tardía (enero). La producción se realizó bajo un

sistema de siembra directa con manejo técnico estandarizado.

Siembra temprana

Los resultados indican que la siembra temprana sincroniza la floración y el llenado de grano con el pico de radiación solar. Esto aumenta la productividad del grano hasta en un 62,8 % en comparación con la siembra tardía. Sin embargo, esta ventaja supone un alto riesgo para la calidad de la semilla.

Durante la maduración, los cultivos sembrados al inicio del ciclo se enfrentan a temperaturas superiores a 35 °C y a déficit hídrico. Este estrés térmico e hídrico provoca la formación de semillas

verdes con una incidencia hasta un 95 % mayor que en cultivos sembrados posteriormente. El daño afecta directamente el vigor y la longevidad de las semillas.

Siembra tardía

En las condiciones evaluadas, ningún cultivo sembrado en septiembre o noviembre mantuvo una germinación superior al límite comercial (80%) tras 150 días de almacenamiento. Sin embargo, todas las semillas de siembra tardía superaron el 95% de germinación y vigor después de este período.

En uno de los años evaluados, bajo sequía severa y calor extremo (2021/22),

la siembra tardía fue la única que mantuvo la calidad fisiológica y además registró la mayor productividad de grano, superando a los demás tratamientos hasta en un 54,6%.



Rendimiento y calidad fisiológica

Los investigadores advierten del inevitable antagonismo entre el rendimiento y la calidad fisiológica en regiones de baja altitud. La producción de semillas requiere que la fase de maduración se produzca en temperaturas suaves, lo cual solo es posible con la siembra tardía. Incluso con un menor volumen de producción, el valor añadido lo compensa: los ingresos por hectárea con semillas tardías superaron en un 60 % los ingresos de los cereales de cultivos más productivos.

El estudio concluye que gestionar la fecha de siembra es crucial. En el caso de los cereales, la siembra temprana ofrece un mayor potencial de rendimiento, pero conlleva un alto riesgo climático. Para la producción de semillas, la siembra tardía es esencial. Esta práctica evita el estrés

de maduración y asegura la producción de semillas de gran vigor, fundamental para el éxito de la siguiente cosecha.

El trabajo estuvo a cargo de José Ricardo Bagateli, Ricardo Mari Bagateli, Giovana Carla da Veiga, Ivan Ricardo Carvalho, Willyan Junior Adorian Bandeira y Geri Eduardo Meneghello.

Más información en
doi.org/10.3390/seeds4040064

VOLVER AL ÍNDICE

Mercado Agrícola - 5 de diciembre de 2025

Las exportaciones de soja alcanzaron un valor récord, totalizando R\$ 13,6 mil millones en noviembre.

05.12.2025 | 09:54 (UTC -3)

Vlamir Brandalitze - @brandalitzeconsulting



Las exportaciones brasileñas de soja continúan a un ritmo acelerado. En

noviembre, el país exportó 4,2 millones de toneladas, según datos de la Secretaría de Comercio Exterior (Secex). El valor de las exportaciones alcanzó los 2,542 millones de dólares estadounidenses, equivalentes a 13,6 millones de reales. De enero a noviembre, el total exportado alcanzó los 104,8 millones de toneladas, un récord histórico para el período.

China sigue siendo el principal destino de la soja brasileña. El país asiático ya recibió cerca del 80% de la producción exportada por Brasil en 2025. Las compras chinas de soja estadounidense están decepcionando a los comerciantes de Chicago, que esperaban mayores volúmenes. Hasta el momento, la cifra dista mucho de las proyecciones de 10 a 12 millones de toneladas.

La harina de soja también impulsa las exportaciones. El volumen acumulado del año alcanzó los 22,7 millones de toneladas, en comparación con los 21,8 millones del mismo período de 2024. El complejo sojero ya alcanzó los 138 millones de toneladas exportadas en 2025, consolidándose como el principal generador de divisas del sector agroindustrial brasileño.

En el mercado nacional, ya se ha sembrado el 93% de la cosecha de soja. En 2024, esta cifra alcanzó el 98% al mismo tiempo. Se estima una cosecha de 141 millones de toneladas, con el 82,2% de la cosecha 2024/25 ya comercializada. El promedio histórico sería del 86,5%. Sin embargo, la nueva cosecha avanza lentamente: solo se ha vendido el 28%

hasta la fecha, en comparación con el 37% del año anterior.

La concentración de la cosecha en marzo podría ejercer presión sobre los precios, incluso con el aumento de las primas para marzo y abril. Actualmente, ya se han comercializado 50 millones de toneladas de la nueva cosecha, en comparación con los 64 millones del mismo período del año pasado.

situación del maíz

En noviembre, Brasil exportó 5 millones de toneladas de maíz, generando US\$1,105 millones (R\$5,9 millones). El total acumulado en lo que va de año es de 34,9 millones de toneladas, ligeramente por

debajo de los 35,5 millones de toneladas proyectados para 2024. Para alcanzar los 40 millones de toneladas proyectados, será necesario enviar más de 5 millones de toneladas en diciembre.

En los campos, la primera cosecha de maíz está sufriendo pérdidas en Rio Grande do Sul, especialmente en la región de Missões y el norte del estado, debido al calor y la sequía. En otras regiones, como Paraná, Santa Catarina y partes de Minas Gerais, la situación es más estable. Aún quedan 35,3 millones de toneladas disponibles para la venta, incluyendo tanto la segunda como la primera cosecha.

Situación del trigo

Las exportaciones de trigo alcanzaron las 121 toneladas en noviembre. En lo que va de año, las exportaciones totalizaron 1,677 millones de toneladas, cifra inferior a los 2,488 millones de toneladas de 2024. La cosecha está a punto de finalizar, con proyecciones de 7,5 millones de toneladas. Los ingenios indican que reanudarán las compras recién en enero. Las ventas siguen siendo lentas, con precios entre R\$ 1.100 y R\$ 1.500 por tonelada.

Situación del arroz

La producción de arroz es menor esta temporada, con aproximadamente 1,5 millones de hectáreas sembradas. Las

ventas están estancadas. Los precios en el mercado de Rio Grande do Sul oscilan entre R\$ 46 y R\$ 58 por saco. Solo queda por vender el 35% de la cosecha del estado. La industria enfrenta dificultades para repercutir el costo a los minoristas, que venden paquetes por menos de R\$ 10 en ofertas promocionales.

Situación de los frijoles

Las cosechas de frijoles en Paraná siguen siendo esporádicas. La primera cosecha se vio afectada por la reducción de la superficie sembrada y el impacto climático. La oferta es limitada, con precios nominales entre R\$ 220 y R\$ 250 para el frijol carioca. El frijol negro oscila entre R\$ 125 y R\$ 133. Se espera que la actividad

se intensifique solo a partir del 15 de enero, con la reposición de las existencias minoristas.

por **Vlamir Brandalizze** -
@brandalizzeconsulting

[VOLVER AL ÍNDICE](#)



**SÓ QUEM SE BASEIA
EM BIOLOGIA, AGRONOMIA,
FÍSICA E QUÍMICA,
ANTES DA MECÂNICA,**

**PODE PRODUZIR O
EQUIPAMENTO DE MAIOR
PERFORMANCE NA APLICAÇÃO
DE BIOINSUMOS DENTRO DO
SULCO DE PLANTIO.**



ORION®
FOR PROFESSIONAL FARMERS



 @orionindustria
 @orionindustria
 vendas@orion.ind.br

El CEO de Cargill se une a la junta directiva de John Deere.

Brian Sikes fortalece el liderazgo de la empresa con un enfoque en la innovación y la sostenibilidad.

05.12.2025 | 07:58 (UTC -3)

Revista Cultivar, basada en información de Jen Hartmann



Brian Sikes, presidente y director ejecutivo de Cargill, se ha unido a la junta directiva de Deere & Company. El anuncio fue realizado por el fabricante de maquinaria agrícola. Sikes dirige una de las empresas privadas más grandes del mundo y cuenta con más de tres décadas de experiencia en el sector.

John C. May, director ejecutivo de John Deere, destacó la visión estratégica y el compromiso con la innovación y la sostenibilidad como puntos fuertes del nuevo miembro del consejo. Sikes, quien trabaja en Cargill desde 1991, ha ocupado cargos en las áreas de proteínas, ingredientes y la cadena de suministro agrícola. En 2023, asumió la presidencia de la compañía y, en 2024, se convirtió en presidente del consejo.

Con la llegada de Sikes, la junta directiva de Deere ahora cuenta con 11 miembros, 10 de los cuales son independientes y externos.

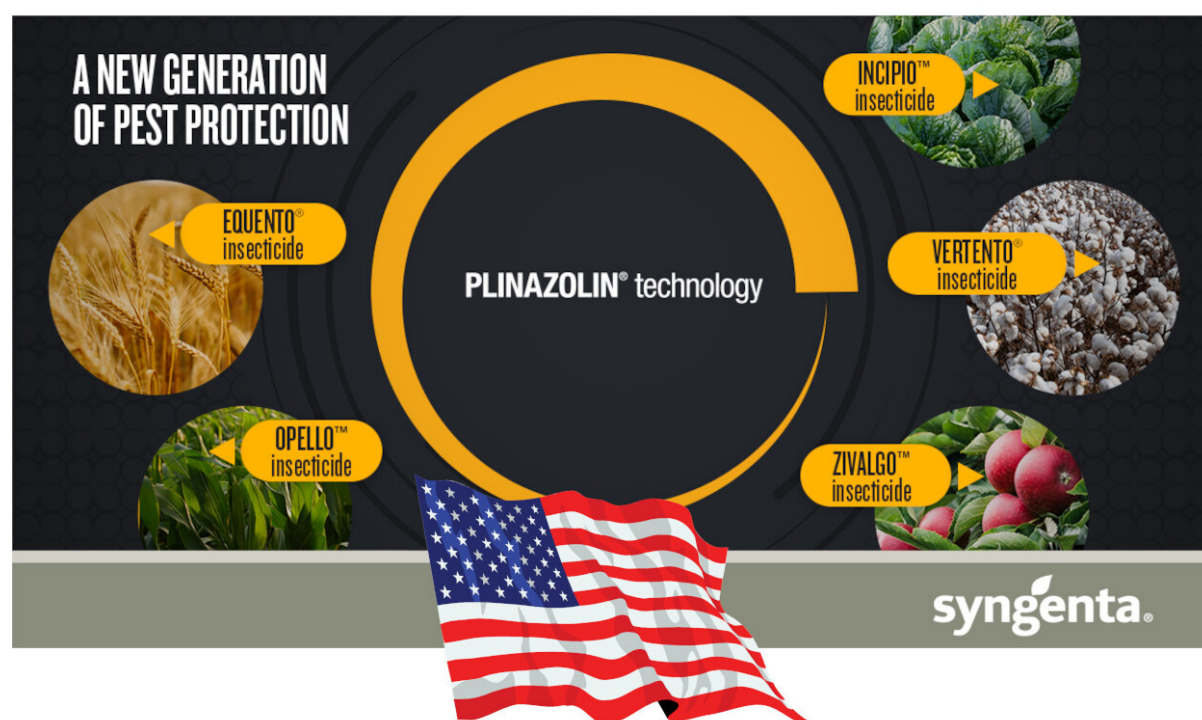
[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Syngenta informa sobre el registro de Plinazolin en EE.UU.

La molécula ingresa al mercado con el foco puesto en el control de plagas en diversos cultivos.

05.12.2025 | 07:44 (UTC -3)

Revista Cultivar, basada en información de Julie Richards



Syngenta ha obtenido el registro de la Agencia de Protección Ambiental de

Estados Unidos (EPA) para la tecnología. Plinazolina (isocicloseram) Aprobado para su uso según la normativa estatal. El nuevo producto integrará cinco insecticidas dirigidos a cultivos como maíz, algodón, hortalizas, frutales y cereales.

Fruto de 12 años de investigación y más de 3.000 pruebas en EE. UU., la nueva molécula actúa en el control de la resistencia a las plagas. Los productos llegarán al mercado norteamericano en la temporada agrícola de 2026 en forma de tratamiento de semillas, aplicación al suelo y aplicación foliar.

Las marcas incluyen: Opello (maíz), Equento (tratamiento de semillas), Vertento (algodón, cacahuètes y cebollas), Incipio (hortalizas) y Zivalgo (patatas y

frutales). Clasificados en el grupo 30 del IRAC, estos insecticidas prometen un control amplio y residual con formulaciones adaptadas a las diferentes necesidades del campo.

En Brasil, la molécula se vende en productos Atexzo ANT-F; frondoso; Carpintero, Drexios, Laudento 200 SC; Joiner Pro; cabezal; Sponta, Virantra; Verdavis, Viambi; y Vulter.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

La diversidad agrícola apoya a los polinizadores en los trópicos.

Un estudio indica que la distancia a los hábitats naturales no determina la abundancia de polinizadores ni la producción de frutos.

04.12.2025 | 15:55 (UTC -3)

Revista Cultivar



Fotografía: John E. Banks

La proximidad a bosques y otras áreas naturales no garantiza una mayor presencia de polinizadores en los campos de los pequeños agricultores tropicales. Un metaanálisis recopiló datos de más de 500 fincas en 13 países y concluyó que la distancia a los hábitats naturales no determina la presencia de abejas y otros insectos, ni influye de forma consistente en la transformación de las flores en frutos.

El estudio evaluó 35 proyectos de investigación realizados en Centroamérica, Sudamérica, África Oriental y el Sur y Sudeste Asiático. Los autores analizaron la relación entre el aislamiento de los cultivos y tres indicadores de servicios de polinización:

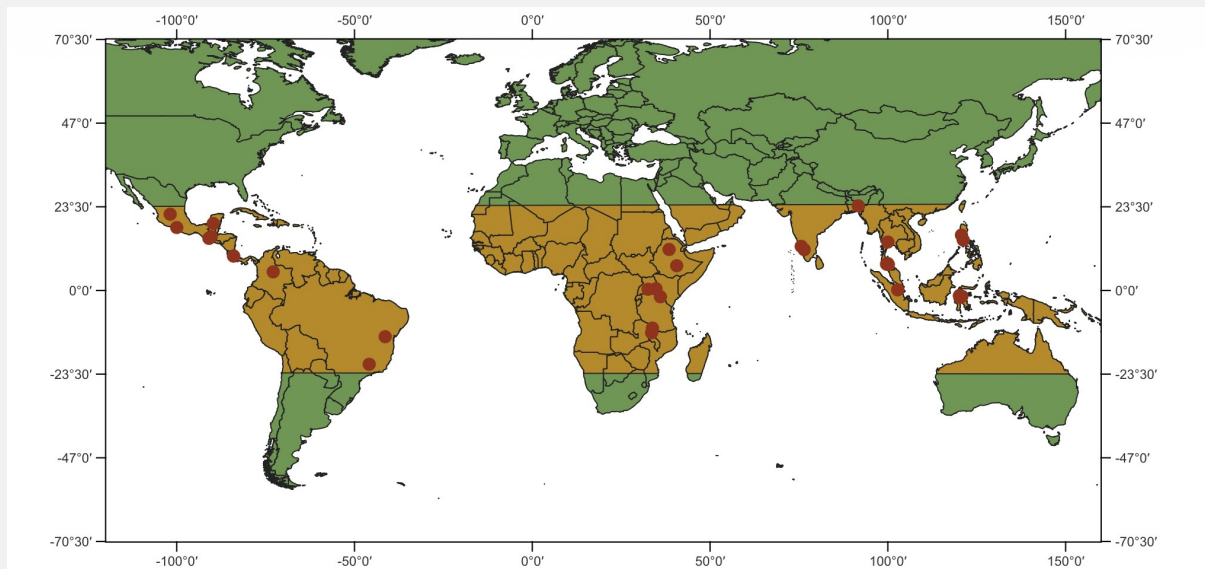
abundancia de polinizadores, riqueza de especies y cuajado de frutos. Los resultados mostraron una gran variación entre las áreas estudiadas. El análisis no registró un patrón claro de disminución de insectos ni de cuajado de frutos con el aumento de la distancia del hábitat natural.

Tendencia a la baja

La investigación identificó una ligera tendencia a la reducción de la riqueza de especies en las zonas más distantes. La disminución prevista de la diversidad a 1 km del hábitat natural alcanzó el 31 %.

Aun así, los autores destacaron una marcada heterogeneidad entre los estudios y la ausencia de una respuesta uniforme. La abundancia de insectos y la

fructificación no mostraron una relación consistente con la distancia.



Mapa que muestra la distribución geográfica de los 35 estudios incluidos en el metanálisis, representados por puntos rojos. Existe superposición espacial de estudios realizados en las mismas regiones o en regiones cercanas. Los trópicos se indican en naranja - doi.org/10.1111/ele.70229

La investigación atribuyó esta estabilidad de los servicios de polinización a la complejidad ecológica propia de las pequeñas explotaciones agrícolas. Estos sistemas suelen combinar diferentes cultivos, árboles, flores y zonas de sombra en diversas configuraciones. Esta

diversidad crea mosaicos de hábitats capaces de albergar polinizadores incluso lejos de bosques u otras formaciones naturales.

Sistemas agrícolas industriales

El metaanálisis destacó que la mayor parte de la evidencia previa se basaba en sistemas agrícolas industriales. En estas zonas, los monocultivos extensivos y el uso intensivo de insumos reducen la disponibilidad de recursos para los insectos. En cambio, las prácticas tradicionales de minifundio pueden compensar la distancia a los hábitats naturales y mantener los servicios

ecológicos.

Según los autores, conservar la complejidad del paisaje rural contribuye a mantener la biodiversidad y mejora la seguridad alimentaria. El estudio abogó por la adopción de elementos de estos diversos sistemas también en los modelos agrícolas convencionales, especialmente en países tropicales que dependen de la polinización para garantizar la producción y los ingresos.

Puede encontrarse más información en doi.org/10.1111/ele.70229

VOLVER AL ÍNDICE

Sumitomo Chemical y Valent BioSciences lanzan bioestimulantes para EMEA.

El portafolio reúne tres plataformas tecnológicas para incrementar la eficiencia nutricional, la tolerancia al estrés y la productividad en diversos cultivos.

04.12.2025 | 14:46 (UTC -3)

Revista Cultivar, basada en información de Sumitomo Chemical Europe



Sumitomo Chemical Agro Europe y Valent BioSciences anunciaron en Barcelona el lanzamiento comercial de una cartera de bioestimulantes para agricultores de la región EMEA (Europa, Oriente Medio y África). El anuncio tuvo lugar durante el Congreso Mundial de Bioestimulantes. Las empresas están ampliando su oferta de soluciones biológicas centradas en la productividad, la calidad y el uso eficiente de los recursos.

El paquete reúne tres plataformas: MCOM, S-ABA y MycoApply. Estas tecnologías favorecen el vigor, la eficiencia nutricional y la tolerancia al estrés.

La tecnología MCOM mejora la disponibilidad y movilidad de nutrientes, promueve la eficiencia fotosintética y

optimiza el rendimiento en condiciones de estrés abiótico. Entre los productos, BoronBoost Prime refuerza la nutrición de boro y la movilidad de carbohidratos en frutales, olivos, cítricos, vides y hortalizas. Zicron estimula el crecimiento inicial, el desarrollo foliar y el cuajado de frutos. La línea también incluye TransTec Duo y SuperSede, cuyo lanzamiento está previsto próximamente.

La plataforma S-ABA dirige los carbohidratos a los órganos de almacenamiento, lo que promueve el llenado del grano y la calidad poscosecha. Los productos TopGrain/FullGrain promueven el desarrollo del grano. InGrain aumenta el rendimiento al intensificar la asignación de carbohidratos.

La línea MycoApply contiene hongos micorrízicos arbusculares que expanden las redes de adquisición de raíces y forman agregados en el suelo. Los productos aumentan la eficiencia de nutrientes e agua y contribuyen a la estructuración del suelo. MycoApply DR es apto para hortalizas, frutales y vides. EndoPrime SC está dirigido a cereales como maíz, trigo y canola.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Sipcam Nichino lanza el herbicida Click Pro.

Este producto combina dos ingredientes activos y promete un control eficaz de las malas hierbas.

04.12.2025 | 13:40 (UTC -3)

Revista Cultivar, con información de Fernanda Campos



Sipcam Nichino informa que ha lanzado el herbicida. [Haga clic en Pro](#), formulado con [terbutilazina](#) e [mesotriona](#)El producto actúa en las fases de pre y

postemergencia del maíz, enfocándose en el control de malezas de hoja ancha y gramíneas.

Según el ingeniero agrónomo Eric Ono (en la foto), gerente de la empresa, el producto presenta una alta selectividad para el cultivo. Pruebas de campo en São Paulo, Paraná, Goiás y Mato Grosso do Sul han demostrado su eficacia y seguridad en más de 12 híbridos, tanto en cultivos de verano como fuera de temporada.

La acción sinérgica de los ingredientes activos garantiza un efecto residual duradero y reduce la presión de malezas en el siguiente cultivo de soja. Según información proporcionada por la empresa, el producto produjo, en promedio, hasta siete sacos más de maíz por hectárea.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Una técnica basada en alcohol acelera la detección de *Amrasca biguttula*

La plaga, originaria de Asia, está causando pérdidas de cultivos en Estados Unidos.

04.12.2025 | 10:45 (UTC -3)

Revista Cultivar



Método de recolección en bandeja, en el que los trabajadores golpean suavemente la planta huésped sobre una bandeja seca y aspiran los insectos de la superficie, o golpean la planta sobre una bandeja que contiene una solución - doi.org/10.3390/insects16121226

Investigadores del Departamento de Agricultura de Florida y de la Universidad de Florida han identificado la técnica más eficaz para detectar la chinche apestosa.

Amrasca biguttula La plaga, originaria de Asia, causa pérdidas en los cultivos de algodón, okra y berenjena en Estados Unidos. Un método de muestreo activo con bandejas con alcohol isopropílico al 70 % superó a otras siete técnicas probadas en el campo.

El desafío de la detección

Los métodos pasivos, como las trampas adhesivas, han demostrado ser poco eficaces para detectar la plaga. Los

insectos capturados se degradan rápidamente o pasan desapercibidos entre otros especímenes. Además, aún no se conocen feromonas que atraigan a la especie.

Por lo tanto, los investigadores optaron por comparar ocho métodos de recolección de campo activos. El objetivo era identificar la técnica más práctica, rápida y eficaz, especialmente para la captura de machos adultos, fundamentales para la identificación morfológica de la especie.

El experimento

Las pruebas se llevaron a cabo en dos áreas del condado de Miami-Dade, Florida: una plantación de okra con una

infestación severa y un campo de berenjenas con una baja presencia del insecto.

Las técnicas evaluadas fueron:

- Aspiración manual con dispositivo de succión
- Embolsado de ramas en bolsas de plástico
- Hoja de ritmo
- Barrido de red entomológica
- Bandeja seca
- Bandeja con agua
- Bandeja con agua y jabón
- Bandeja con alcohol isopropílico al 70%

Cada método fue aplicado por trabajadores en diferentes secciones del campo. Los insectos recolectados se llevaron al laboratorio, donde se contaron y separaron por estadio y sexo.

Resultados

En el campo de okra con alta infestación, el método de bandeja con alcohol isopropílico capturó la mayor cantidad de machos. También fue el más rápido, con el menor tiempo por planta muestreada. La técnica mostró una eficiencia superior incluso en comparación con métodos establecidos como la aspiración y la malla de barrido.

En cultivos de berenjena con baja infestación, solo tres métodos resultaron eficaces para capturar insectos: bandeja con alcohol, embolsado y bandeja seca. Nuevamente, solo la bandeja con alcohol permitió la captura de machos.

Eficiencia y seguridad

Además de su eficacia en la detección, el alcohol inmoviliza inmediatamente las chinches, lo que facilita el transporte de las muestras al laboratorio. El alcohol también preserva a los insectos, lo cual es esencial tanto para la identificación morfológica como para las pruebas genéticas, si es necesario.

Otro punto positivo es que el método demostró ser consistente entre trabajadores con diferentes niveles de experiencia. Todos pudieron ejecutar la técnica con éxito sin necesidad de capacitación específica.

comparaciones

La técnica de succión manual también dio buenos resultados, especialmente en la captura de mosquitos adultos. Sin embargo, el uso de un dispositivo de succión manual puede exponer al trabajador a pesticidas, lo que desaconseja su aplicación en áreas comerciales sin información sobre fumigaciones recientes.

El embolsado ha demostrado ser eficaz, pero requiere más tiempo y puede dañar las plantas. Su aplicación en grandes superficies también está limitada por la logística.

El método de red de barrido, tradicionalmente empleado en entomología agrícola, resultó ineficaz. Las redes se enredaban en las plantas, especialmente con viento, lo que reducía la eficiencia de la recolección.

Más información en
doi.org/10.3390/insects16121226

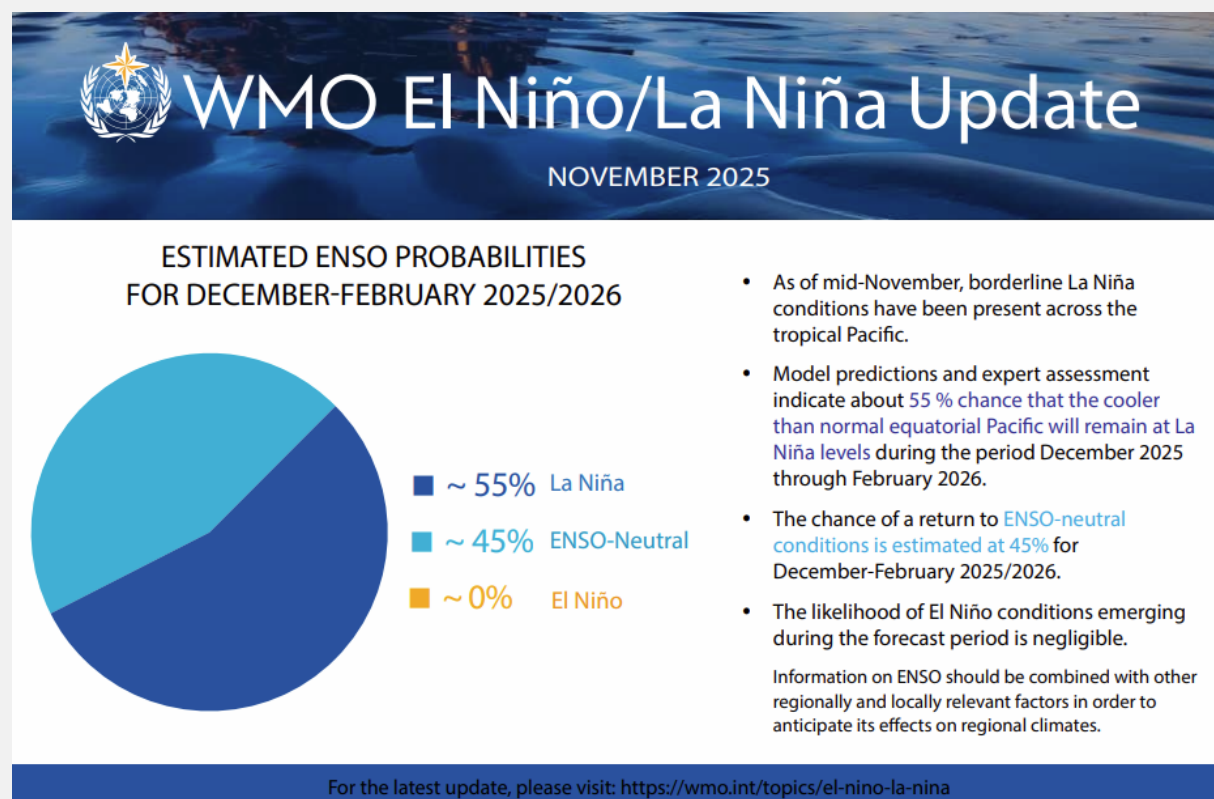
VOLVER AL ÍNDICE

La OMM indica un 55% de probabilidad de un episodio de La Niña débil entre diciembre y febrero.

La actualización indica condiciones límite para el fenómeno y predice temperaturas superiores a la media en varias regiones.

04.12.2025 | 10:13 (UTC -3)

Revista Cultivar



La Organización Meteorológica Mundial (OMM) pronostica un 55 % de probabilidad de un fenómeno de La Niña débil en los próximos tres meses. El boletín publicado hoy informa que los indicadores oceánicos y atmosféricos ya han mostrado una situación límite para el fenómeno desde mediados de noviembre.

La Niña implica el enfriamiento de extensas zonas del Pacífico ecuatorial y altera los vientos, la presión y los patrones de lluvia. Incluso con la influencia temporal del enfriamiento global, la OMM proyecta temperaturas superiores a lo normal en gran parte del hemisferio norte y amplias zonas del hemisferio sur entre diciembre de 2025 y febrero de 2026.

Los pronósticos estacionales de la red mundial de centros productores de la OMM muestran que la probabilidad de un retorno a condiciones neutrales del ENSO aumenta gradualmente hasta el 65% al 75% entre enero y abril de 2026. La probabilidad de El Niño sigue siendo baja.

La Secretaria General de la OMM, Celeste Saulo, afirma que estas proyecciones apoyan a sectores sensibles al clima como la agricultura, la energía, la salud y el transporte. Según ella, el uso de esta información previene pérdidas económicas y reduce los riesgos humanitarios. Los servicios meteorológicos nacionales monitorearán la evolución del escenario en los próximos meses.

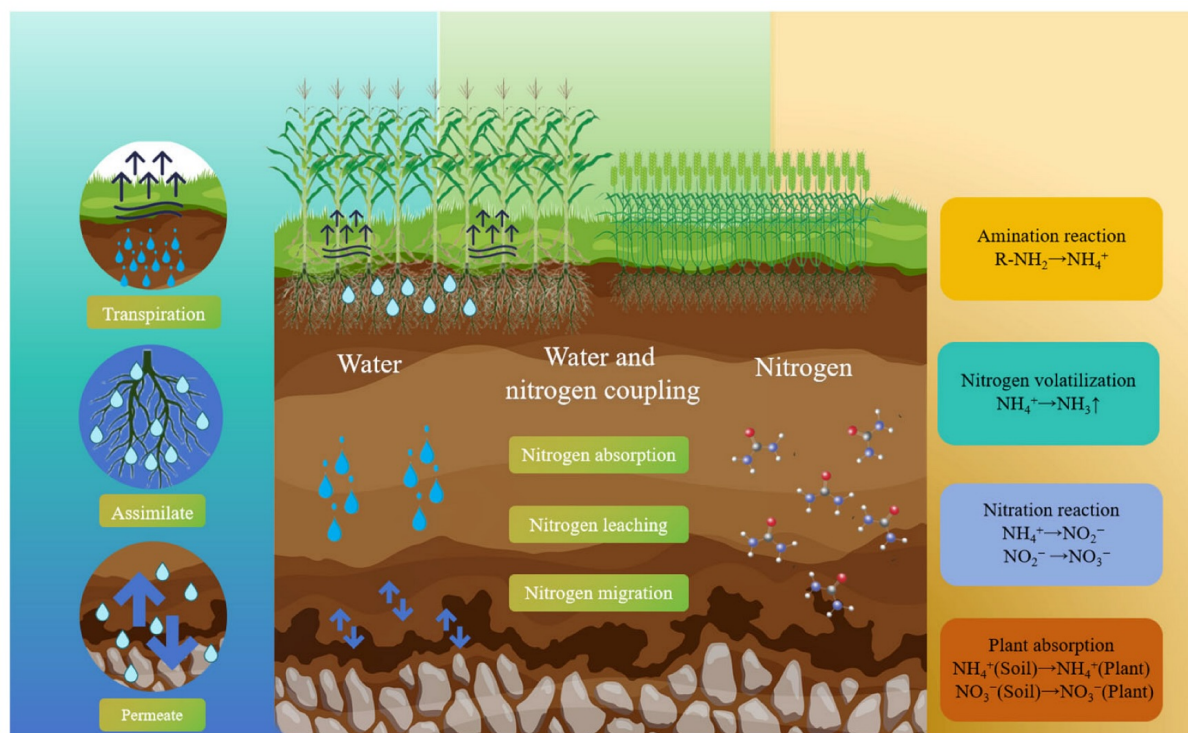
[VOLVER AL ÍNDICE](#)

La gestión del agua y el nitrógeno aumenta la productividad del trigo y el maíz.

El riego preciso, la fertilización planificada y las prácticas de conservación aumentan la eficiencia del uso de los recursos y reducen las pérdidas ambientales.

04.12.2025 | 10:00 (UTC -3)

Revista Cultivar



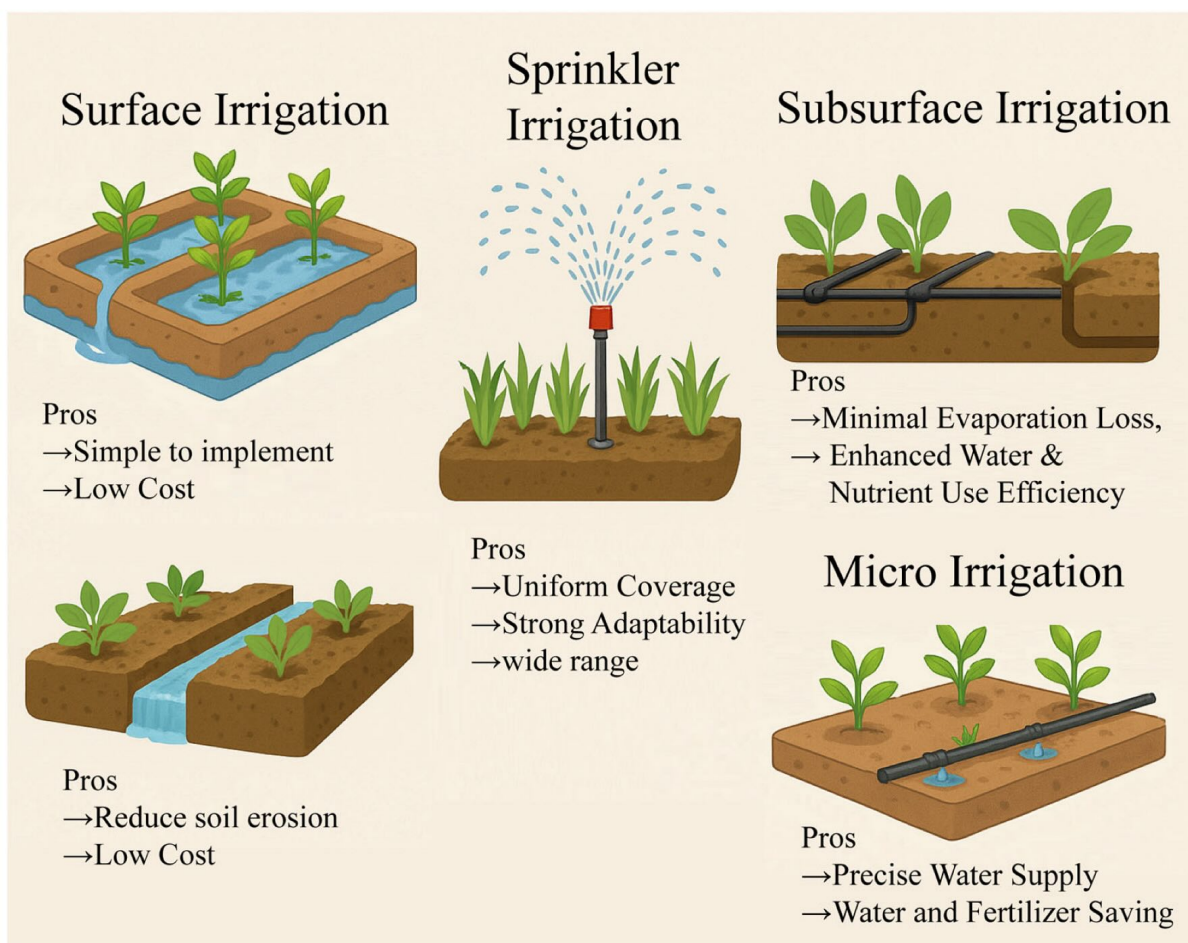
Investigadores chinos recopilaron y analizaron 131 estudios sobre el transporte de agua y nitrógeno en sistemas de rotación trigo-maíz. La revisión demostró que la combinación de prácticas de riego, fertilización y manejo del suelo promueve el aumento de la productividad, el uso eficiente de los recursos y la reducción del impacto ambiental.

El riego influye directamente en la distribución de la humedad y la movilidad del nitrógeno en el suelo. Métodos como el riego por goteo y el riego subterráneo ofrecen la mayor eficiencia en el uso de agua y nitrógeno. Estas técnicas reducen las pérdidas por evaporación, lixiviación y volatilización. Los métodos tradicionales,

como el riego por surcos y el riego por arriates, son menos precisos y presentan un mayor riesgo de pérdida de nitrógeno.

Fertilizantes nitrogenados

El uso de fertilizantes nitrogenados de liberación controlada resultó más eficaz que las fuentes convencionales. Las aplicaciones fraccionadas a lo largo del ciclo de cultivo, con dosis ajustadas a la demanda de la planta, resultaron en menores emisiones de amoníaco y una mayor absorción de nutrientes. La adición de biocarbón y estiércol también contribuyó a la retención de nitrógeno y a la mejora de las condiciones del suelo.



El manejo del suelo con paja, mantillo y biocarbón ha demostrado ser fundamental para la retención de agua y la estabilización del nitrógeno. Estas prácticas aumentaron la materia orgánica, la porosidad y la actividad microbiana, reduciendo la lixiviación y promoviendo

una absorción radicular eficiente. Las películas biodegradables mostraron un rendimiento similar al de los plásticos, con una ventaja ambiental.

La integración del riego, la fertilización y el manejo del suelo generó sinergia en el sistema de producción. La rotación trigo-maíz respondió positivamente al manejo coordinado, con un mejor desarrollo radicular, mayor acumulación de biomasa y mayor rendimiento de grano. Se utilizaron modelos como HYDRUS y DSSAT para simular estos efectos.

Condiciones locales

El estudio destaca la necesidad de adaptar las prácticas a las condiciones

locales de suelo, clima y disponibilidad de agua. La eficiencia del sistema depende de la cuidadosa selección del método de riego, el tipo de fertilizante, la dosis aplicada y el manejo físico y biológico del suelo. La investigación recomienda el uso combinado de tecnologías de precisión y estrategias de conservación.

Más información en
doi.org/10.3390/agriculture15232442

VOLVER AL ÍNDICE

Las flores plantadas temprano ayudan a prevenir pérdidas debidas al calor extremo.

La floración en las primeras horas del día funciona como una estrategia de escape natural.

03.12.2025 | 17:37 (UTC -3)



La floración en las primeras horas del día reduce los daños causados ??por el calor en los cultivos agrícolas. Investigadores de la Universidad Agrícola de China analizaron registros climáticos globales desde 1850 y recopilaron datos sobre la apertura floral de 102 especies. El grupo identificó la "floración matutina" como una estrategia eficaz para proteger el proceso reproductivo de las altas temperaturas.

Los científicos evaluaron las temperaturas horarias durante los meses más calurosos en 50 zonas agrícolas de Asia, África, Europa y América. Entre 2004 y 2023, la temperatura máxima diaria aumentó 1,25 °C. El período diario por encima de los 29 °C aumentó 1,08 horas durante el mismo intervalo. África registró una temperatura

máxima promedio de 34 °C en 2023, mientras que América del Norte mostró el ritmo más rápido de calentamiento y el mayor aumento de las olas de calor.

El equipo dividió las especies en grupos con floración matutina, vespertina y nocturna. En los cereales, las diferencias fueron notables. Las temperaturas óptimas de apertura floral alcanzaron los 26,1 °C en el grupo de floración matutina, los 22,3 °C en el grupo de floración al mediodía y los 29,3 °C en el grupo de floración nocturna. El maíz y el arroz indica abrieron sus flores por la mañana y toleraron umbrales más altos para la formación de grano: 37,5 °C y 37,4 °C. El arroz japónica, que florece al mediodía, tuvo un límite de 36,7 °C. El sorgo y el mijo, que

son de floración nocturna, alcanzaron los 38 °C y 42,4 °C, respectivamente.

Experimentos controlados

Experimentos controlados reforzaron el efecto protector. Las variedades de trigo y arroz con floración temprana mantuvieron una mayor proporción de granos bajo calor. En maíz, la polinización realizada en las primeras horas del día incrementó la tasa de cuajado cuando la temperatura máxima alcanzó los 40 °C. Estos resultados indican que desplazar la antesis a épocas más frías es un mecanismo eficaz para el escape térmico.

Los investigadores también identificaron genes que regulan el momento de la apertura de las flores. En el arroz, genes como OsMYB8 y EMF1 modulan la estructura de la pared celular de las lodículas y ajustan el momento de la apertura. Existen homólogos de estos genes en más de 60 especies, lo que indica un potencial amplio para su uso en la mejora genética para el calor.

Puede encontrar más información en doi.org/10.48130/seedbio-0025-0013

VOLVER AL ÍNDICE

Las hormigas sacrifican larvas enfermas para proteger la colonia.

Las pupas de las hormigas obreras infectadas liberan un olor que desencadena una desinfección letal.

03.12.2025 | 14:59 (UTC -3)

Revista Cultivar



Cuando una pupa de hormiga señala su muerte inminente por una infección incurable, las hormigas obreras la sacan del capullo y lo desinfectan - Foto: Christopher D. Pull / ISTA

Investigadores del Instituto Austriaco de Ciencia y Tecnología (ISTA) han identificado un nuevo mecanismo de defensa en las hormigas de la especie **Anaphyla*. Lasio neglectus* Las pupas terminales, ante una infección fúngica incurable, emiten compuestos químicos específicos. El olor indica a las hormigas obreras que existe una amenaza invisible pero letal. Actúan con rapidez: retiran el capullo de la pupa, rompen la cutícula y aplican ácido fórmico, un potente desinfectante natural. Este procedimiento elimina el patógeno y al huésped.

Este comportamiento funciona como un sistema de alerta temprana. La comunicación entre la pupa y la obrera ocurre antes de la fase infecciosa de la

enfermedad. Esto previene brotes y protege al colectivo.

Señal química y acción inmediata

La respuesta de las abejas obreras depende de dos hidrocarburos cuticulares: tritriacontadieno (C33:2) y tritriaconteno (C33:1). Ambos aumentan significativamente solo en las pupas de abejas obreras enfermas acompañadas de abejas obreras sanas. Las pupas aisladas e infectadas no producen la señal.

Los investigadores comprobaron si este olor bastaría para desencadenar la desinfección. Para ello, extrajeron los compuestos de pupas infectadas y los

aplicaron a pupas sanas. La simple transferencia de la sustancia fue suficiente para que las hormigas obreras se desempacaran y posteriormente se desinfectaran.

La composición de la señal es compleja. Más allá de la cantidad total de compuestos, las hormigas obreras parecen reaccionar a la presencia de isómeros específicos. En pupas enfermas, por ejemplo, la proporción del isómero 13-C33:1 aumenta considerablemente. Otros, como el isómero 12-C33:1, disminuyen. Este patrón detallado, y no solo la presencia de un compuesto aislado, parece ser el desencadenante de la respuesta colectiva.



Las hormigas obreras organizan las crías de la colonia en nidos separados. Las larvas, que han eclosionado y requieren cuidados frecuentes, se agrupan y se alimentan regularmente. Las pupas, en cambio, no se alimentan y sus capullos las protegen de la desecación, requiriendo solo inspecciones ocasionales de las obreras.

Altruismo programado

Las pupas no emiten la señal inmediatamente después de la infección. En cambio, intentan combatir el patógeno con sus sistemas inmunitarios individuales. Solo cuando la infección

resulta irreversible se produce la señalización de eliminación. Esta es una forma de altruismo programado. La pupa pierde la vida, pero protege a sus parientes con quienes comparte genes. En términos evolutivos, aumenta indirectamente su adaptación.

La investigadora Erika Dawson, primera autora del estudio, afirma que este sacrificio no constituye un comportamiento irracional. «Las pupas no reproductivas no tienen ninguna posibilidad de producir descendencia. Su valor adaptativo depende de la supervivencia de la colonia», afirma.

Las reinas no hacen señales

Curiosamente, el mecanismo no se produce en las pupas destinadas a la realeza. Incluso cuando se infectan con dosis más altas del hongo. *Metarhizium brunneum* No alteran el perfil químico ni emiten señales. Sin embargo, tampoco ponen en riesgo la colonia de hormigas. Esto se debe a que tienen una respuesta inmunitaria más eficiente. Los datos del estudio muestran que, tras un pico de infección, las pupas de reina reducen la carga fúngica hasta tres veces, lo contrario de las pupas de obreras, cuya infección solo progresa.

Esta diferencia indica que el sistema de alerta depende de la falla inmunológica y no sólo de la presencia del patógeno.

Superorganismo con un sistema inmunológico colectivo

La estructura social de las hormigas se asemeja al funcionamiento de un organismo multicelular. Las reinas producen crías. Las obreras se encargan del mantenimiento. Cada individuo desempeña una función interdependiente. En este modelo, la "inmunidad social" surge como un mecanismo colectivo. Así como las células infectadas en el cuerpo humano emiten señales para atraer a los

fagocitos, las pupas irrecuperables emiten olores que convocan a las obreras para su eliminación controlada.

Este sistema no actúa indiscriminadamente. Las pupas con potencial de recuperación no se sacrifican. Según Sylvia Cremer, líder del grupo de investigación, esta precisión evita pérdidas innecesarias y refuerza la eficiencia del sistema. «La colonia actúa basándose en señales fiables. Solo elimina lo que realmente amenaza al colectivo».

Puede encontrar más información en doi.org/10.1038/s41467-025-66175-z

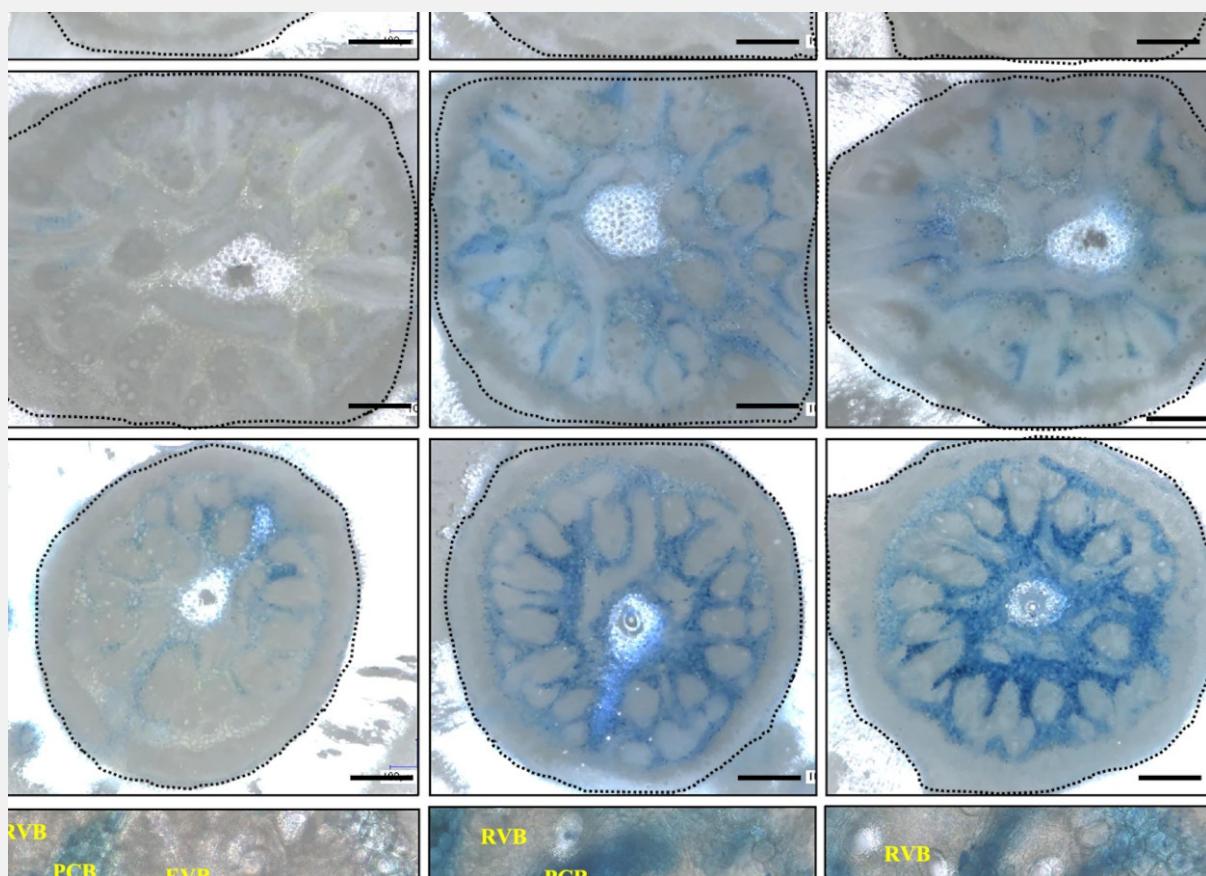
VOLVER AL ÍNDICE

Descubrieron un gen que envía hierro a los tejidos del arroz joven.

Investigadores identifican el gen OsIET1, que afecta la salud y la producción de las plantas.

03.12.2025 | 14:44 (UTC -3)

Revista Cultivar



Investigadores de China y Japón han identificado un gen clave para la

distribución eficiente del hierro en las plantas de arroz. El gen, denominado OsIET1, codifica una proteína ubicada en la membrana plasmática, responsable de la exportación de hierro Fe^{2+} a los tejidos en desarrollo.

OsIET1 actúa en las regiones xilemáticas de los haces vasculares difusos (DVB) en los nudos de la planta. Estos nudos funcionan como centros logísticos, redirigiendo nutrientes entre los principales haces vasculares que conectan raíces y hojas. Cuando OsIET1 se desactiva, la planta acumula hierro en los nudos y las hojas más viejas, pero no logra transportar el nutriente a las hojas jóvenes ni a los granos.

Esta mala distribución genera síntomas de deficiencia de hierro, como clorosis en las hojas nuevas, incluso cuando el contenido total de hierro en la planta se mantiene alto. Además, las plantas mutantes presentan menor altura, menos macollos y una reducción de hasta un 48 % en la productividad del grano.

Experimentos con mutantes

Experimentos con mutantes creados mediante CRISPR/Cas9 confirmaron la función del gen. Incluso con raíces que absorben hierro con normalidad, las plantas sin OsLET1 mostraron una menor acumulación del nutriente en los tejidos

jóvenes. Pruebas con hierro radiactivo ^{57}Fe confirmaron que el gen promueve la transferencia preferencial a las hojas en crecimiento.

A diferencia de otros genes de la misma familia (VTL), OsIET1 no se localiza en la vacuola, sino en la membrana celular, lo que facilita la liberación de hierro al xilema de las células DVB. Su expresión aumenta con el aporte de hierro, lo que ayuda a mantener el equilibrio interno del nutriente en condiciones de abundancia.

Función complementaria

La función de OsIET1 complementa la de otros genes conocidos, como OsOPT7,

responsable de la liberación de hierro del xilema de los haces vasculares dilatados (EVB). OsIET1 realiza el paso final: recarga el hierro en el xilema del DVB, asegurando que los tejidos con baja transpiración, como las hojas nuevas y las panículas, reciban el hierro necesario para su crecimiento.

Más información en
doi.org/10.1038/s41467-025-64863-4

VOLVER AL ÍNDICE

Ascenza anuncia nuevo coordinador de ventas para las regiones Sudeste y Noreste.

Márcio Lavoura asume el rol de ampliar los canales de distribución.

03.12.2025 | 13:48 (UTC -3)

Revista Cultivar, con información de Silvana Guaiume



Ascenza Brasil anunció la llegada de Márcio Lavoura como nuevo coordinador comercial para las regiones Sudeste y Noreste. El objetivo es ampliar los canales de distribución y consolidar la presencia de la empresa en el mercado de frutas y hortalizas.

Lavoura es ingeniero agrónomo egresado de la Universidad Federal de Lavras y cuenta con un MBA en Marketing de la FGV de Chapecó. Cuenta con experiencia en diversos biomas y cadenas productivas. Ha trabajado en grandes empresas, con especialización en el sector hortofrutícola, ocupando puestos como consultor técnico, analista de desarrollo de mercado, gerente de ventas y gerente de marketing.

Según él, Ascenza se distingue por ofrecer soluciones registradas para HF, un segmento con una escasez histórica de productos autorizados en el país. «El portafolio de la compañía atiende directamente esta demanda, garantizando productividad y sostenibilidad», afirma.

En su nuevo cargo, Lavoura coordinará el equipo de ventas y brindará soporte técnico a los canales de distribución y productores. «Contamos con un equipo capacitado, listo para compartir conocimientos y satisfacer la creciente demanda de soluciones eficaces y sostenibles», enfatiza.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

El escarabajo expande la transmisión de ToBRFV entre plantas solanáceas.

Las investigaciones indican que *Henosepilachna vigintioctopunctata* actúa como un vector mecánico del virus.

03.12.2025 | 08:53 (UTC -3)

Revista Cultivar



Fotografía: Merle Shepard, Gerald R Carner y PAC Ooi

El escarabajo *Henosepilachna vigintioctopunctata* amplía la transmisión de *Virus rugoso marrón del tomate* (ToBRFV) entre plantas hospedantes. El estudio analizó la eficiencia del insecto como vector mecánico y cuantificó su capacidad para transferir el virus al tomate, pimiento, berenjena y malezas de la familia de las solanáceas.

Las pruebas confirmaron que el insecto adquiere el virus al alimentarse de hojas enfermas y transmite el patógeno al masticar hojas sanas. El virus aparece en las hojas dañadas nueve días después de la exposición. Los signos sistémicos aparecen a partir del duodécimo día. El experimento registró una mayor carga viral en las hojas dañadas por la abrasión con arena. Las hojas masticadas por el

escarabajo mostraron aproximadamente la mitad de la carga viral observada en el control positivo.

El estudio demostró que el escarabajo transmite el virus a otras plantas solanáceas. En *Solanácea negra* La eficiencia de transmisión fue igual a la del método mecánico. En pimientos y berenjenas, la transmisión se produjo, pero a niveles inferiores a los de la inoculación abrasiva.

Ensayos en jaula

Los ensayos en jaulas han demostrado que el escarabajo intensifica la propagación del virus en poblaciones hospedadoras mixtas. La presencia del

insecto aumentó la carga viral en tomate, pimiento, berenjena, patata y *S. nigrum*. El movimiento del escarabajo redujo el efecto de la posición de la planta infectada dentro de la jaula, lo que homogeneizó el riesgo de transmisión.



Fotografía: Merle Shepard, Gerald R Carner y PAC Ooi

La investigación evaluó el periodo de retención del virus en el escarabajo. La

capacidad de transmisión alcanzó niveles altos hasta 36 horas después de la adquisición. La eficiencia disminuyó en las siguientes 48 y 72 horas. La carga viral se concentró en el tracto digestivo del insecto. La cabeza y las patas mostraron signos de debilidad y disminución.

El estudio reveló que las lesiones causadas por escarabajos no infectados aumentan la susceptibilidad de las plantas al virus. La aplicación de savia infectada a hojas previamente dañadas generó una carga viral aproximadamente cinco veces mayor que la observada al aplicarla directamente a hojas intactas.

Las investigaciones indican que una sola picadura de un escarabajo infectado basta para transmitir el virus. La intensidad de la

picadura no alteró la capacidad de transmisión.

Más información en

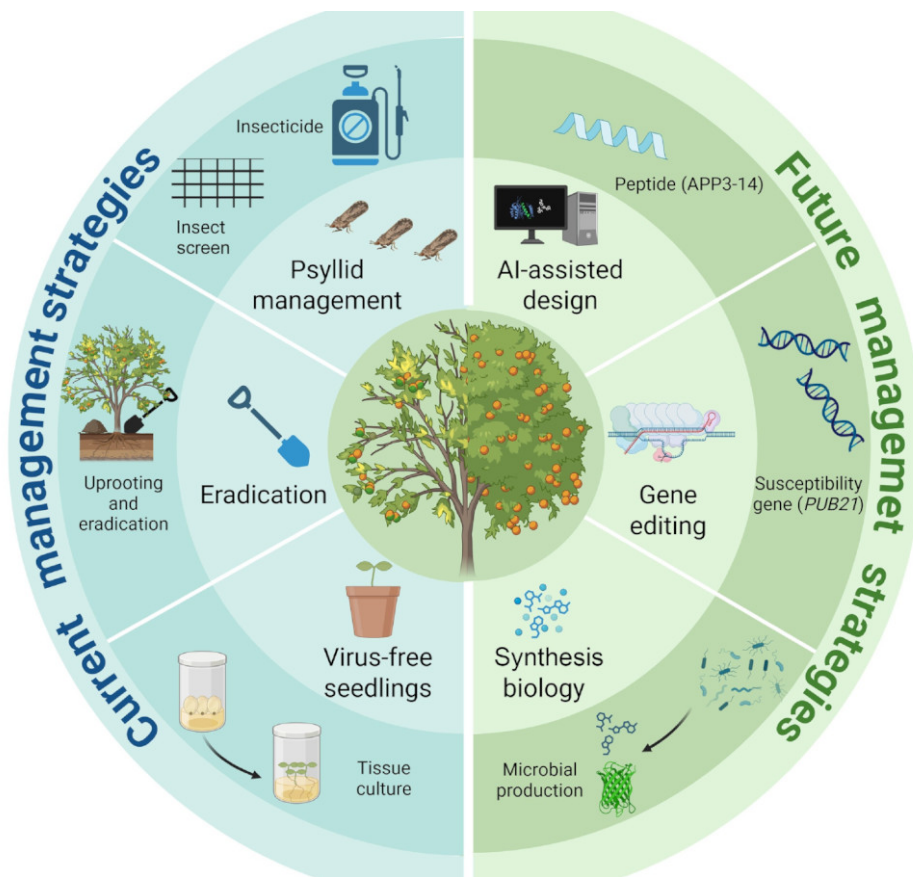
doi.org/10.3390/insects16121225

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Los científicos proponen principios evolutivos para combatir el enverdecimiento de los cítricos.

Estudio identifica proteínas clave y propone control biológico.

03.12.2025 | 08:36 (UTC -3)



Enverdecimiento (HLB), causado por la bacteria *Candida Liberibacter asiaticus* (CLas) Una enfermedad amenaza la industria citrícola mundial. Se propaga rápidamente, reduce la productividad y ha llevado a la industria citrícola de Florida a su peor nivel en 105 años. Ante la ineficacia de los métodos convencionales, los investigadores proponen un enfoque

innovador basado en principios evolutivos, biotecnología e inteligencia artificial (IA).

La idea fue expresada por los científicos Qiong Li, Huan Yang, Pingzhi Zhao, Daniel J. Kliebenstein y Jian Ye.

Las estrategias convencionales de control de plagas y enfermedades aceleran la resistencia a los patógenos. El manejo de plagas basado en la evolución (EIPM), por otro lado, propone explotar las vulnerabilidades genéticas de las plagas, anticipando sus adaptaciones.

Investigaciones recientes han identificado dos mecanismos genéticos asociados con la susceptibilidad de los cítricos al HLB. El primero involucra la proteína PUB21, que degrada el regulador de defensa MYC2, inhibiendo la respuesta inmunitaria de la

planta. El segundo se refiere a un elemento genético (helitrón) que intensifica la expresión del gen PUB21, aumentando la susceptibilidad.

Variantes naturales

Especies silvestres de la familia Rutaceae, como *poncirus trifoliata* Estas cepas presentan variantes naturales del gen PUB21. Una de estas variantes, PUB21DN, presenta una mutación que impide la degradación de MYC2, lo que les confiere resistencia al HLB. Estas características no se presentan en las variedades comerciales, lo que sugiere limitaciones evolutivas impuestas durante el proceso de domesticación.

Con base en estos hallazgos, los investigadores desarrollaron el péptido antimicrobiano APP3-14, diseñado con ayuda de IA. El compuesto estabiliza la proteína MYC2 y actúa directamente en la destrucción de las bacterias CLas, ofreciendo una doble protección. Las pruebas indican una reducción significativa de la carga bacteriana en las plantas tratadas.

Microorganismos beneficiosos

Además del péptido, microorganismos beneficiosos como *Pseudomonas fluorescens* Pueden activar la defensa a través de MYC2. Los científicos sugieren

modificar estos microorganismos para que produzcan péptidos antimicrobianos, amplificando así el efecto del control biológico.

La propuesta también incluye el uso de edición genética, como CRISPR-Cas9, para eliminar genes de susceptibilidad como PUB21 o modificar MYC2 para hacerlo resistente a la degradación. La estrategia combina la mejora genética de precisión con agentes de biocontrol, creando una red de defensa más robusta y sostenible.

Gestión basada en la evolución

El concepto EIPM considera las presiones evolutivas como aliadas. Varios patógenos, como virus e insectos, utilizan la misma vía de señalización JA-MYC2 para debilitar las defensas de las plantas. Al identificar y bloquear estos puntos críticos, los científicos desarrollan herramientas de control duraderas y menos susceptibles a la resistencia.

A pesar de los avances, persisten los desafíos. La producción a gran escala del péptido APP3-14 enfrenta barreras como el tiempo de degradación en el campo y los costos. Además, los patógenos pueden evolucionar para evadir los nuevos mecanismos de defensa. Para superar estos obstáculos, los investigadores proponen la creación de microorganismos sintéticos, la edición guiada basada en

variaciones naturales y una rigurosa
evaluación de campo.

Más información en
doi.org/10.1016/j.tplants.2025.11.004

VOLVER AL ÍNDICE

MicroXisto tiene un nuevo director nacional de marketing.

Thiago Duarte tiene más de 10 años de experiencia en agronegocios.

03.12.2025 | 07:40 (UTC -3)

Revista Cultivar



Thiago Duarte asumió el cargo de gerente nacional de marketing de MicroXisto. La empresa opera en el mercado de la

producción de fertilizantes a base de agua de esquisto.

El ejecutivo cuenta con más de una década de experiencia en el sector. Ha trabajado para empresas como Alta, Ihara, BASF y FMC. Coordinó estrategias de marketing y portafolio, con especial atención a cultivos como caña de azúcar, cítricos y bosques. Trabajó en el desarrollo de productos, la planificación de mercados y el acceso comercial en diferentes regiones del país.

En Alta, dirigió el marketing estratégico durante casi un año y medio, con sede en Curitiba. Previamente, trabajó siete años en Ihara, donde gestionó cuentas de cooperativas, ingenios azucareros y canales de distribución en Minas Gerais y

São Paulo.

También trabajó en BASF como agrónomo en marketing técnico. Comenzó su carrera en FMC como becario de desarrollo de mercado.

Duarte es ingeniero agrónomo de Eduvale de Avaré. Tiene un MBA en Agronegocios de la Esalq/USP.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Estudio revela que nuevo insecticida compromete el crecimiento, la atracción sexual y la viabilidad poblacional de la plaga.

Revista Cultivar



A gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) Sufrió efectos drásticos después de la exposición al insecticida.

broflanilida (broflanilida) Las investigaciones han revelado que tanto las dosis letales como las subletales de la sustancia redujeron el crecimiento larvario, perjudicaron la producción de feromonas sexuales y comprometieron el atractivo de las hembras para los machos.

Las pruebas demostraron que la broflanilida causó una disminución del tamaño corporal, el peso de las larvas y pupas, y las tasas de pupación, emergencia y eclosión. La sustancia también provocó alteraciones en las vías metabólicas esenciales para la producción de feromonas sexuales, como una disminución de los niveles de Ca^{2+} , AMPc,

acetil-CoA y piruvato. Las enzimas fundamentales para la biosíntesis de feromonas, como la calcineurina (CaN) y la acetil-CoA carboxilasa (ACC), también perdieron actividad.

La reducción en la producción del principal componente feromonal (Z9–14:OAc) resultó en una menor capacidad de las hembras para atraer a los machos. La consecuencia directa fue una disminución en la tasa de apareamiento y la fecundidad. A altas concentraciones (CL30), la broflanilida redujo parámetros poblacionales clave en la siguiente generación (F1), como la tasa de crecimiento intrínseco (r), la tasa finita de crecimiento (λ) y la tasa neta de reproducción (R_0).

Incluso con dosis bajas (CL5 y CL10), se observó un retraso en el desarrollo, un menor peso de las pupas y una menor tasa de emergencia. Si bien el número de huevos aumentó en algunos casos, la tasa de eclosión disminuyó. Esta discrepancia sugiere una respuesta fisiológica compensatoria a la exposición química.

La broflanilida actúa sobre los receptores GABA, afectando la señalización nerviosa en los insectos. Esta acción podría explicar la disminución de los niveles de mensajeros secundarios y de la actividad enzimática implicada en la producción de feromonas. Estos efectos indican que el insecticida puede reducir significativamente el éxito reproductivo de la plaga.

Más información en
doi.org/10.1016/j.pestbp.2025.106861

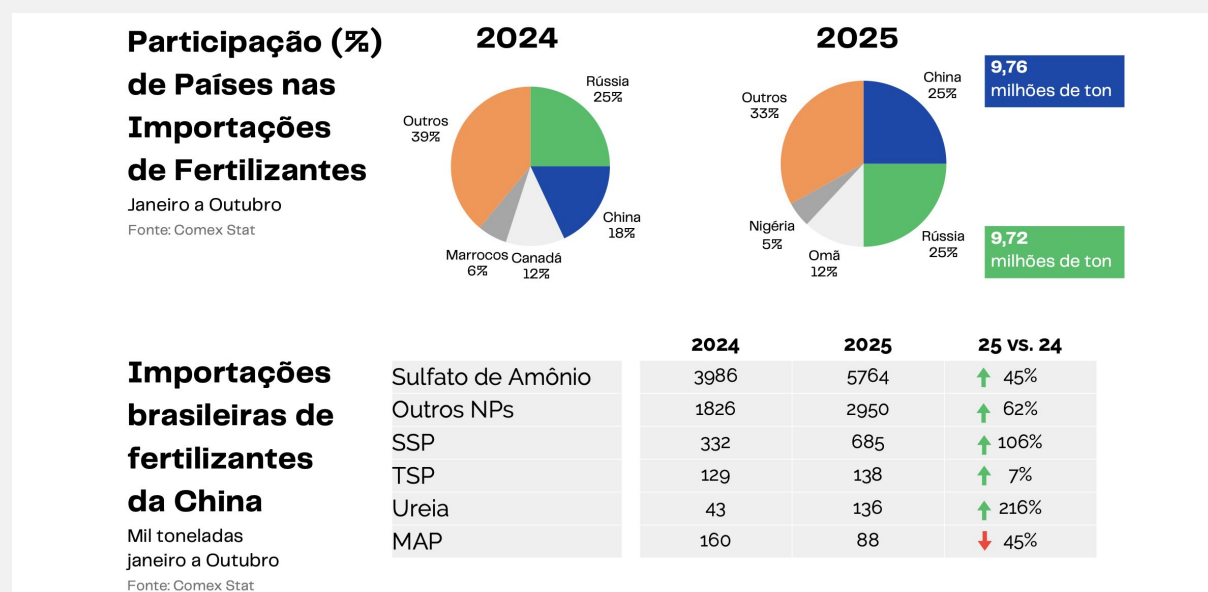
VOLVER AL ÍNDICE

China lidera el suministro de fertilizantes a Brasil.

Un informe de la CNA indica una demanda interna cautelosa, precios aún bajo presión y un cambio estructural en el perfil de los proveedores.

02.12.2025 | 14:06 (UTC -3)

Revista Cultivar, basada en información de CNA



Brasil ha incrementado sus importaciones de fertilizantes y ha registrado un nuevo aumento en la participación china en las

ventas al país. De enero a octubre, las compras totalizaron 38,3 millones de toneladas, un aumento del 4,6 % en comparación con el mismo período de 2024. China superó a Rusia y se convirtió en el principal proveedor, impulsado por el aumento de las exportaciones de sulfato de amonio (SAM) y formulaciones de nanopartículas. Esta información figura en un informe de la CNA (Confederación Nacional de Agricultura).

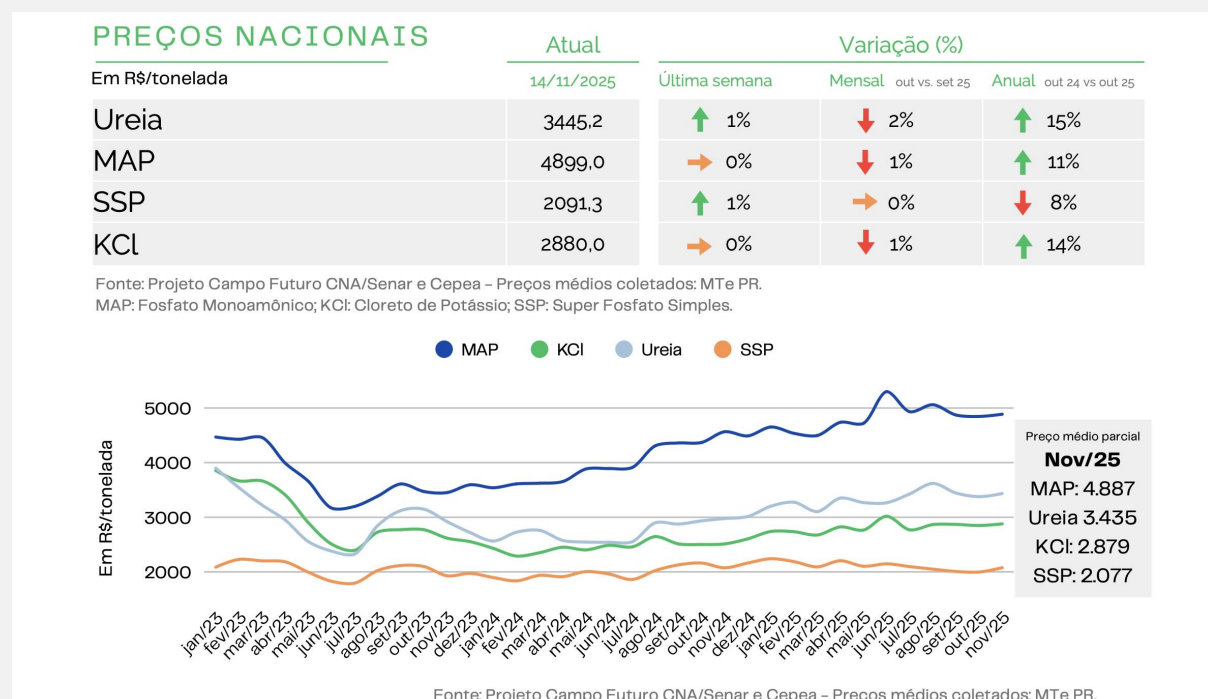
El mercado interno opera con una demanda debilitada. India, Estados Unidos y Brasil están reduciendo su impulso para nuevas negociaciones. Esta retracción mantiene la tendencia de precios estables o a la baja. La urea cuesta R\$ 3.445 por tonelada, el MAP R\$ 4.899, el SSP R\$ 2.091 y el KCI R\$ 2.880.

El ritmo de entregas en el país supera el observado en 2024. Para agosto, se habían recibido 30,5 millones de toneladas, un aumento del 9 %. La CNA (Confederación Nacional de Agricultura) proyecta un volumen récord para 2025. Los retrasos en las compras en Rio Grande do Sul podrían influir en el resultado final. En 2026, incluso con los desafíos de rentabilidad y crédito, se espera que los productores mantengan la inversión en cultivos.

Crecimiento de la oferta

La oferta china crece a un ritmo acelerado. Las importaciones aumentaron de 9,72 millones de toneladas en 2024 a 9,76 millones en 2025. Este movimiento generó

colas en el puerto de Paranaguá. Los buques esperaron hasta 60 días para descargar. La acumulación de carga ejerció presión sobre la capacidad operativa y aumentó los costos y las demoras.



En el mercado nacional, los fertilizantes nitrogenados se mantienen volátiles. La compra anunciada por India frenó la caída de los precios de la urea y generó presión

alcista. La cautela en la demanda fomenta la sustitución por SAM (fosfatos a base de azúcar). En el caso de los fosfatos, el MAP (fosfato mineralizado) está en declive, pero los términos de intercambio siguen obstaculizando nuevas compras. En el caso de la potasa, la oferta limitada en Brasil mantiene precios estables.

Los tipos de cambio muestran una pérdida de poder adquisitivo en varios cultivos. La soja se enfrenta a condiciones menos favorables para la adquisición de KCl. El algodón mantiene un escenario negativo, afectado por el aún elevado precio de los fosfatos. El maíz mejora su tipo de cambio con SAM y registra un avance en la urea. El café sigue siendo una excepción y muestra ganancias consistentes para el

productor.

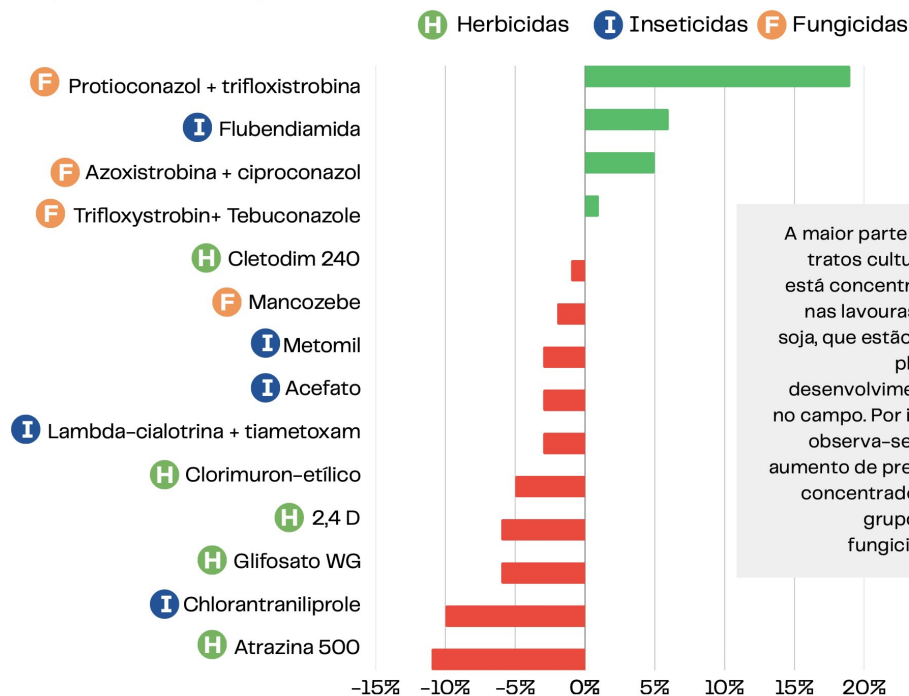
mercado de pesticidas

En el mercado de plaguicidas, los cultivos de soja están impulsando aumentos ocasionales en los precios de los fungicidas. El índice general de precios cayó a 83,1 puntos en noviembre, en comparación con los máximos superiores a 140 registrados en los últimos años. El producto con el mayor aumento mensual es la combinación de prothioconazol y trifloxistrobina, mientras que el glifosato WG y el 2,4-D están disminuyendo.

PREÇOS NACIONAIS

Variação entre os preços mensais (%)
novembro 25 vs. outubro 25

Fonte: Projeto Campo Futuro CNA/Senar e Cepea - Média MT e PR.



La CNA señala que, a pesar de la reciente estabilidad, el mercado sigue atento al comportamiento de los inventarios globales y a las próximas licitaciones indias. La nueva cuota de exportación de China también influye en la oferta internacional y añade volatilidad a corto plazo.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

New Holland amplía su red de concesionarios inteligentes en Santa Fe.

La marca amplía su presencia en Argentina con nuevas unidades en alianza con Agrotterra y Grosso Tractores.

02.12.2025 | 13:25 (UTC -3)

Revista Cultivar, en base a información de Facundo Cabrera



New Holland, una marca de CNH, ha incorporado cuatro unidades al concepto Smart Dealer en la provincia de Santa Fe, Argentina. Esta iniciativa se lleva a cabo en colaboración con los concesionarios Agrotterra y Grosso Tractores. El modelo, que combina tecnología y servicio personalizado, ya cuenta con 23 tiendas en el país. La inversión total ya alcanza los US\$25 millones.

El edificio principal de Agrotterra en Venado Tuerto fue sometido a una extensa renovación y ocupa un terreno de 5 hectáreas con 3.500 m² de superficie construida. El espacio incluye una sala de exposición, un área de coworking, una tienda oficial de la marca y un área de pruebas dinámicas. Uno de los puntos destacados es el centro de inteligencia,

que permite la monitorización de máquinas en tiempo real, la prevención de fallos y la aplicación de actualizaciones remotas.

El sitio también cuenta con soluciones sostenibles, como paneles solares que cubren el 20% del consumo energético, compostaje, un biodigestor, pavimento permeable y una alianza con el municipio para el reciclaje. Agroterra también participa en iniciativas ambientales en la Reserva Alma Guaraní a través del Grupo Avanterra.

Grosso Tractores reabrió tres sucursales (Franck, San Justo y San Francisco) bajo la nueva norma. Las tiendas recibieron mejoras en las áreas de ventas, repuestos y taller, con un enfoque total en la experiencia del cliente y la eficiencia del servicio técnico. Las unidades también

mejoraron la gestión de residuos
reciclables.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

FMC fortalece su equipo en la producción de caña de azúcar.

Leonardo Brusantin adopta una estrategia nacional para acercar la empresa a productores y socios.

02.12.2025 | 07:22 (UTC -3)

Revista Cultivar, con base en información de Ingrid Ribeiro



FMC anunció el regreso de Leonardo Brusantin (en la foto) como gerente de cultivo de caña de azúcar. El agrónomo liderará las estrategias de la compañía para el sector, enfocándose en fortalecer las relaciones con productores y socios en todo el país.

Brusantin cuenta con más de 15 años de experiencia en agronegocios. Ha trabajado en áreas como marketing, desarrollo de mercado y gestión de cartera. Graduado de la UNESP, posee un MBA en marketing y gestión empresarial y un posgrado en gestión y tecnología del azúcar y el etanol.

Comenzó su carrera en FMC a través de la Universidad de la Caña de Azúcar, un proyecto creado en 2008 por la empresa en colaboración con la Facultad Dr.

Francisco Maeda. La iniciativa capacitó a profesionales especializados en la cadena de suministro de la caña de azúcar con un enfoque técnico y gerencial.

El ejecutivo destacó la importancia de regresar a FMC y reafirmó el compromiso de la empresa con la innovación y la sostenibilidad en el sector. "Nuestro objetivo es seguir apoyando a los productores con soluciones que combinan alto rendimiento y sostenibilidad", afirmó.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

El Fiscal General de Estados Unidos apoya la revisión del glifosato por parte de la Corte Suprema.

Empresa busca fallo favorable para limitar demandas.

02.12.2025 | 07:17 (UTC -3)

Revista Cultivar, basada en información de Brian Leake



Bayer ha recibido el apoyo del Fiscal General de los Estados Unidos para llevar el caso Durnell, relacionado con el herbicida Roundup, a la Corte Suprema. La compañía intenta resolver miles de demandas que alegan omisiones en la advertencia sobre los riesgos del producto. El respaldo del gobierno refuerza los argumentos de Bayer sobre la primacía, un principio legal que defiende la prevalencia de la ley federal sobre las regulaciones estatales.

La divergencia entre los tribunales federales respecto a la aplicación de este principio motivó la solicitud de Bayer ante la Corte Suprema. La empresa argumenta que la ley federal de pesticidas (FIFRA) debería impedir las sanciones estatales cuando las etiquetas cumplen con los

requisitos nacionales. El director ejecutivo, Bill Anderson, afirmó que el apoyo gubernamental representa un avance para los agricultores estadounidenses, quienes necesitan certidumbre regulatoria.

Bayer argumenta que el caso tiene implicaciones más allá del sector agrícola. Los dispositivos médicos, la carne, las aves de corral y los vehículos también están sujetos a regulaciones federales similares. La empresa cree que las decisiones judiciales erróneas ponen en peligro la innovación y la inversión en Estados Unidos.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

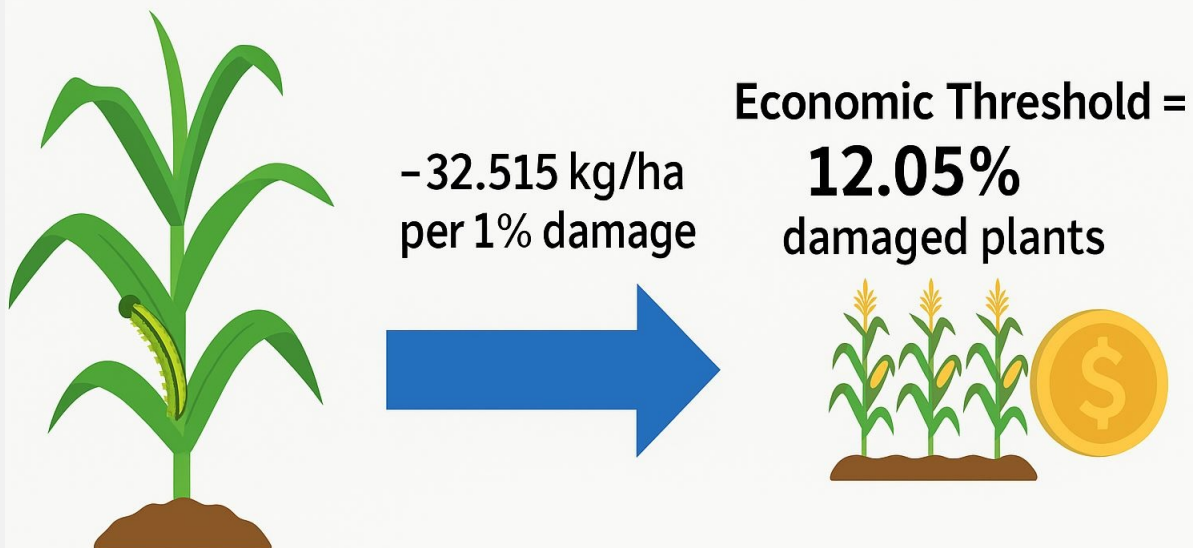
El maíz de porte bajo requiere un nuevo límite para el control del gusano cogollero.

Estudio determina que el control de la plaga *Spodoptera frugiperda* debe iniciar cuando el 12% de las plantas presenten daños.

01.12.2025 | 13:22 (UTC -3)

Revista Cultivar

Economic Threshold for Fall Armyworm in Short-Stature Maize (Delfín variety)



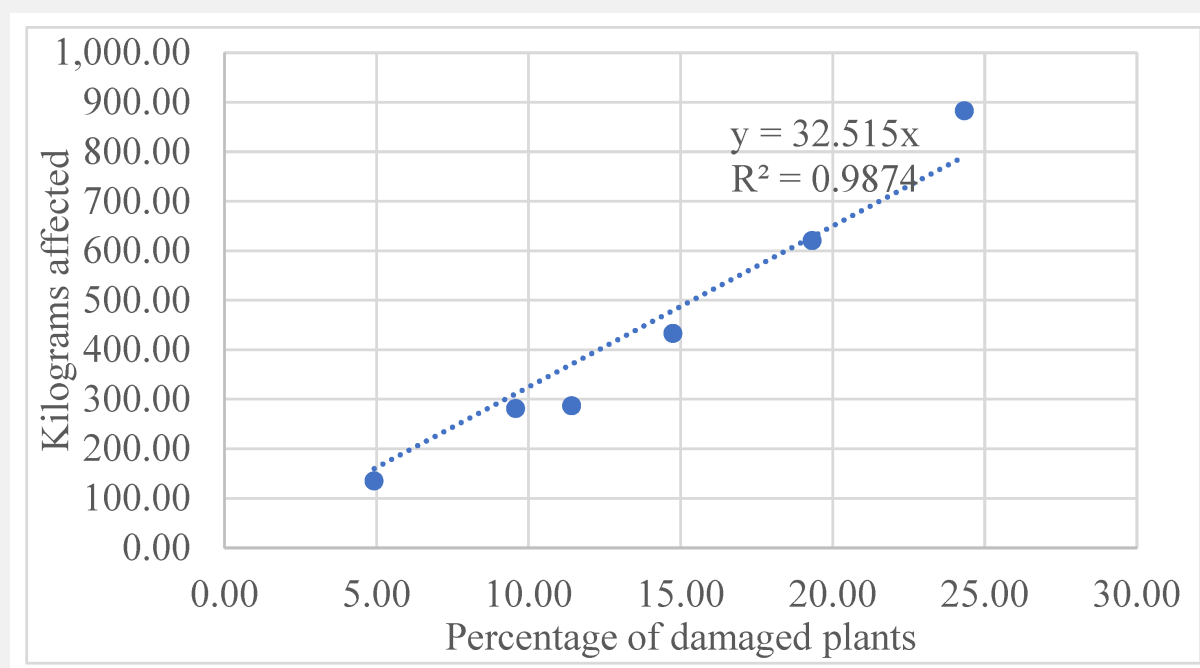
Los productores de maíz de porte bajo de la variedad Delfín deben iniciar el control de la gusano cogollero Cuando el daño alcanza el 12,05% de las plantas. Un estudio realizado en el municipio de El Fuerte, México, cuantificó pérdidas lineales de 32,515 kg/ha por cada 1% de plantas dañadas por la plaga.

Los investigadores evaluaron siete tratamientos con diferentes niveles de infestación artificial de *Spodoptera frugiperda* Entre el 0% y el 25%. El híbrido DK-4050 se introdujo como control regional bajo infestación natural. El experimento utilizó parcelas de 400 plantas y se infestó manualmente cada planta seleccionada con dos o tres orugas recién nacidas.

Las evaluaciones se realizaron 20, 40 y 60 días después de la infestación. Los niveles de daño aumentaron con el porcentaje de plantas infestadas. La severidad del ataque también aumentó proporcionalmente. El tratamiento T6, con un 25% de plantas infestadas, mantuvo los niveles de daño más altos en todas las mediciones. El tratamiento sin infestación inducida registró valores mínimos.

La producción disminuyó progresivamente a medida que aumentaban los daños. La mayor productividad se registró en el tratamiento con mínima infestación natural (12.199,18 kg/ha). La menor se registró con un 24,33 % de plantas dañadas (11.316,78 kg/ha), lo que supone una reducción de 882,40 kg. La variedad DK-4050, sometida a una presión natural del

11,42 %, rindió 11.912,40 kg/ha, un rendimiento similar al del tratamiento con un 10 % de infestación artificial.



Con base en el precio regional del maíz, de US\$325/t, y el costo promedio de dos aplicaciones de insecticidas, de US\$127/ha, los investigadores definieron una pérdida económica equivalente a 391,6 kg/ha. Aplicando este valor a la ecuación lineal generada por el estudio, el

límite económico se calculó en un 12,05% de plantas dañadas. Por encima de este nivel, la aplicación de insecticidas compensa el costo del manejo.

El estudio indica que Delfín mantiene la susceptibilidad hasta el inicio de la formación del grano, un período más prolongado que el observado en otros híbridos. Los autores recomiendan validar el umbral económico en otros ambientes, épocas de siembra y niveles naturales de presión de plagas.

Más información en
doi.org/10.3390/insects16121219

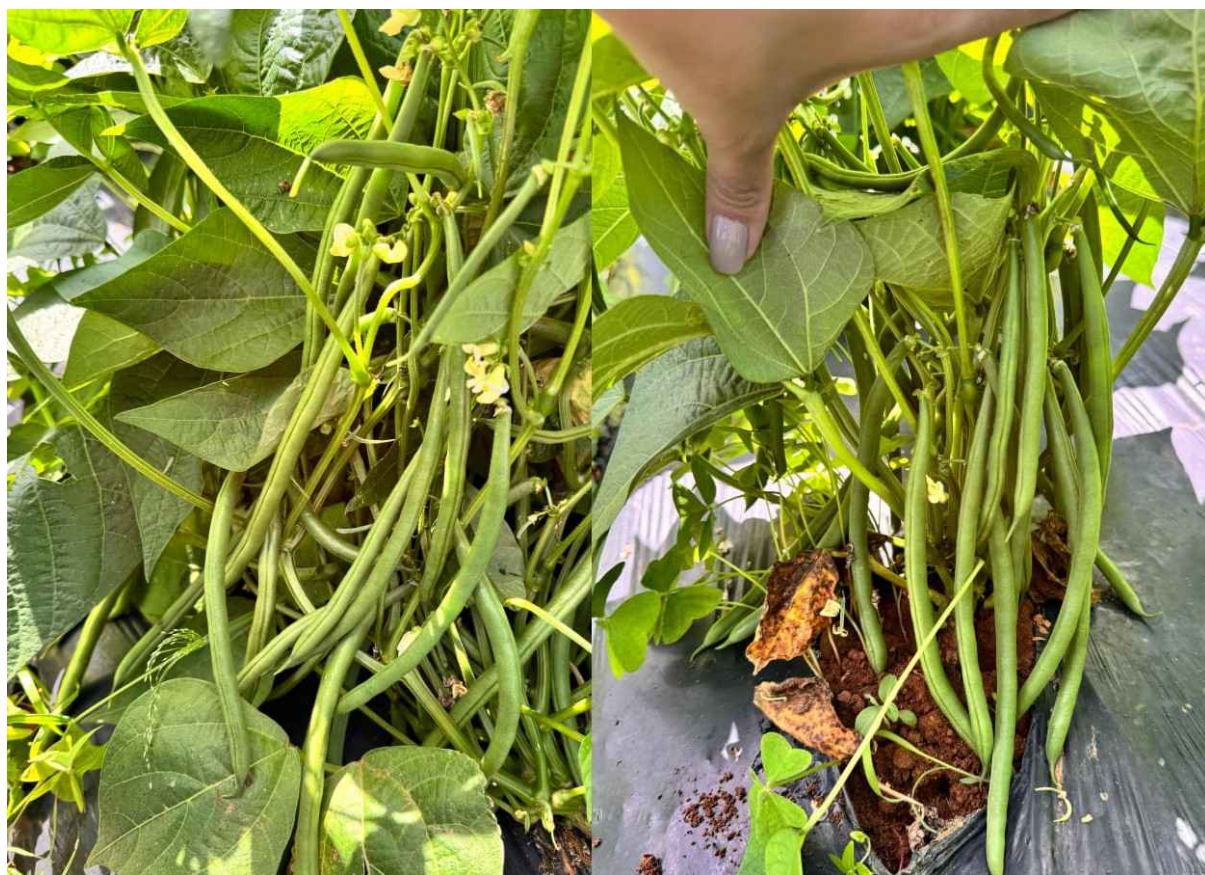
VOLVER AL ÍNDICE

La cosecha concentrada hace que el grano verde sea una opción más eficiente.

Concentrar hasta el 90% de los pods en una misma ventana mejora la gestión.

01.12.2025 | 10:12 (UTC -3)

Juliana Bonassa, edición de la Revista Cultivar



La búsqueda de una mayor eficiencia en la gestión ha llevado a muchos productores a priorizar variedades de judía verde que concentran la cosecha y ofrecen vainas más uniformes con mejor calidad comercial. En regiones como São Paulo, el sur de Minas Gerais, Goiás, Paraná y Santa Catarina, donde el cultivo es tradicional, características como el ciclo corto, el vigor de la planta y la calidad visual han cobrado importancia en la planificación del cultivo.

Según Roberto Araújo, experto en Cinturón Verde, la cosecha concentrada es una de las principales ventajas que se observan actualmente en el campo.

«Mientras que los materiales convencionales y deterministas requieren dos o tres pasadas para aprovechar al

máximo su potencial productivo, hay variedades que pueden tener cerca del 90 % de sus vainas listas al mismo tiempo. El productor puede cosechar prácticamente todo a la vez», explica.

Este comportamiento reduce las pérdidas por daños a las plantas, comunes en cosechas repetidas, preserva la productividad final y facilita la organización del trabajo. En las explotaciones mecanizadas, la uniformidad también contribuye a operaciones más precisas y rápidas.

Además de la facilidad de cosecha, Araújo señala que estas variedades destacan por la calidad de sus vainas. El color verde ligeramente más oscuro garantiza una mejor apariencia y prolonga su vida útil tras la cosecha. "Cuando la vaina está

muy clara, al cabo de dos o tres días ya parece que se está secando. Este color más oscuro la mantiene fresca durante más tiempo en la bandeja", afirma.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Alexandre Mezzomo asume la dirección comercial de Netafim.

El ejecutivo tiene más de 15 años de experiencia en liderazgo en ventas agrícolas y ha trabajado en Bayer, FMC y Monsanto.

01.12.2025 | 09:51 (UTC -3)

Revista Cultivar



Netafim ha contratado a Alexandre Mezzomo de Paula como director comercial en Brasil. El ejecutivo cuenta

con más de 15 años de experiencia en ventas, marketing y liderazgo en el sector agroindustrial. Trabajó en empresas como Bayer, FMC y Monsanto, donde dirigió grandes equipos y operaciones en diferentes regiones productoras del país.

Mezzomo es ingeniero agrónomo con un posgrado en Agronegocios y un MBA en gestión comercial. Cuenta con una sólida trayectoria en la estructuración de equipos de ventas, el desarrollo de equipos y la elaboración de estrategias de acceso al mercado. También cuenta con experiencia en el lanzamiento de tecnologías, la planificación estratégica y la gestión de canales de distribución.

Antes de Netafim, dirigió el área comercial de FMC en el oeste de Brasil. En Bayer,

dirigió la división de semillas y biotecnología, con operaciones en los estados de MS, SP, MG, BA, SE y AL. También fue gerente nacional de la marca Dekalb.

Mezzomo comenzó su carrera en Monsanto en 2008 como representante de licencias.

En Netafim, ahora liderará la estrategia comercial de la empresa especializada en soluciones de riego localizado, con sede en Ribeirão Preto.

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

El tamaño del campo determina la densidad de población de ratas.

Una investigación realizada en la República Checa revela que las áreas de cultivo más pequeñas limitan la densidad de población de *Microtus arvalis*.

01.12.2025 | 07:43 (UTC -3)

Revista Cultivar



Fotografía: Dieter TD, CC BY-SA 3.0

Los campos agrícolas más grandes favorecen el aumento de las poblaciones de ratones de campo (*Microtus arvalis*), una plaga que causa daños significativos a la agricultura en Europa Central. Esta es la principal conclusión de un estudio de siete años realizado en la República Checa.

La investigación observó una relación positiva y no lineal entre el tamaño del campo y la densidad poblacional de roedores. El efecto fue mayor en campos de hasta 20 hectáreas. En áreas más extensas, el crecimiento poblacional de roedores fue menos pronunciado, pero aún presente.

El estudio

Los investigadores monitorearon más de 3 pares de datos de densidad de roedores y tamaño de campo en 22 distritos agrícolas de la República Checa entre 2015 y 2021. La densidad de población se estimó a partir del recuento de entradas activas a madrigueras por hectárea. El índice de madrigueras es un método estandarizado utilizado para estimar las poblaciones de roedores. *Microtus arvalis*.

Se realizaron muestreos dos veces al año (primavera y otoño) en campos cultivados con alfalfa, trébol y mezclas de alfalfa con gramíneas. Todos los campos analizados mostraron conectividad mediante franjas de vegetación o zanjas de drenaje, que funcionan como corredores para la dispersión de roedores.

Los resultados

Tres factores influyeron fuertemente en la densidad del ratón de pradera: el tamaño del campo, el tipo de cultivo y la altitud.

Los modelos estadísticos confirmaron que un aumento en la superficie cultivada incrementó la densidad de roedores, especialmente en campos de hasta 20 hectáreas. La relación se mantuvo sólida incluso después de controlar variables como la estación, el tipo de forraje y la altitud.

Los campos de alfalfa mostraron las mayores densidades de roedores en otoño. En promedio, tenían 1,5 veces más roedores que los campos de trébol y más del doble que las áreas de pastos mixtos.

En primavera, los campos de pastos mixtos presentaron las mayores poblaciones, seguidos de la alfalfa.

La altitud solo influyó en los campos de trébol, donde la densidad aumentó en las zonas más altas. Esta asociación no se observó en otros tipos de cultivos.

Implicaciones prácticas

Según los científicos, la relación entre el tamaño del campo y la densidad del ratón de las pampas desafía la teoría ecológica predominante, que predecía una ausencia de correlación o incluso una reducción de la densidad con el aumento de la superficie. Las especies que viven preferentemente en el interior de los

hábitats, como *Microtus arvalis*, tienden a tener menos inmigrantes por unidad de superficie en grandes extensiones, debido a la dificultad geométrica para localizar el recurso.

Sin embargo, los autores sugieren que, en estos casos, el aumento de la densidad se debe a que los individuos permanecen en sus zonas de origen, lo que reduce la emigración. Este comportamiento ya se ha observado en estudios con otras especies de *microtinus*.

El ratón de campo experimenta explosiones poblacionales cíclicas cada dos a cinco años. Durante estos brotes, las poblaciones pueden superar los 6 individuos por hectárea, lo que causa pérdidas significativas en cultivos de

cereales, oleaginosas y forrajes. Solo otra especie, el ratón doméstico australiano, presenta densidades similares.

Más información en
doi.org/10.1002/ps.70410

VOLVER AL ÍNDICE

Anvisa establece reglas para medir el riesgo de exposición a agrotóxicos.

El RDC 998 amplía el análisis de seguridad y exige la evaluación de riesgos laborales.

01.12.2025 | 07:19 (UTC -3)

Revista Cultivar, basada en información de Danilo Lysei



Foto: Lúcio Bernardo Jr / Agência Brasília

Anvisa (Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria) ha reglamentado criterios sin precedentes para evaluar el riesgo de exposición a plaguicidas en el país. La Resolución del Consejo Colegiado (RDC) 998/2025 define las directrices para medir el riesgo de operadores, trabajadores, residentes y transeúntes expuestos a agroquímicos. La normativa cumple con los requisitos de la Ley 14.785/2023 y establece parámetros técnicos para analizar escenarios de uso reales.

La resolución exige que las empresas presenten un Expediente de Evaluación de Riesgos Laborales y para Residentes/Transportistas (DAROC) para cada producto formulado. El documento debe detallar todos los escenarios de exposición y utilizar la calculadora oficial

de la agencia. El texto exige estudios específicos cuando la herramienta no cubre ciertas situaciones. También exige la comparación de las estimaciones de exposición con los valores de referencia definidos en monografías. Los escenarios que superen estos límites ya no se incluirán en las indicaciones de uso.

Las normas amplían el alcance de la regulación brasileña. Anteriormente, el sistema detallaba principalmente el riesgo para los consumidores derivado de la dieta. Ahora, el análisis se amplía para incluir a los operadores que aplican los productos, los trabajadores que regresan a las zonas tratadas, los residentes cercanos y las personas que circulan por las zonas de producción.

CropLife Brasil considera que la medida corrige una deficiencia histórica. "Siempre hemos enfatizado la necesidad de una evaluación de seguridad integral", declaró Arthur Gomes, director de plaguicidas químicos de la organización. Destacó que la regulación aporta transparencia y previsibilidad al definir criterios alineados con los estándares internacionales.

Las reglas de esta resolución entrarán en vigor 180 días después de la fecha de su publicación.



[Clique aqui para baixar o PDF](#)
[Click here to download the PDF](#)

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

Las algas como insumos biológicos en la agricultura

Por Thiago Assis Rodrigues Nogueira, Rodrigo Silva Alves, Paulo Paschoalotto Marques y otros

01.12.2025 | 02:16 (UTC -3)



La agricultura ha experimentado transformaciones significativas en las

últimas décadas. Las exigencias de productividad en el sector agrícola han aumentado para satisfacer las necesidades de la creciente población mundial, principalmente para garantizar la seguridad alimentaria.

Por otro lado, la perspectiva global sobre la agricultura ha ido cambiando y se ha intensificado la búsqueda de prácticas sostenibles y ecológicas ante los posibles impactos negativos sobre el medio ambiente, principalmente debido a las actividades antropogénicas y al uso inadecuado de los recursos naturales (Pereira et al., 2022).

El uso de bioinsumos se ha consolidado como una alternativa eficiente a los insumos convencionales y puede tener un

impacto positivo en la producción agrícola (Souza; Castilho; Macedo, 2022; Silva et al., 2024). Por ello, las políticas públicas promueven el fomento de prácticas y tecnologías biológicas en la agricultura, como el Programa Nacional de Bioinsumos, uno de los más significativos, ya que fomenta el uso de productos biológicos que influyen en el desarrollo de animales, plantas y microorganismos (Brasil, 2020; Souza; Castilho; Macedo, 2022).

Perspectivas sobre el abastecimiento de bioinsumos en la agricultura.

El uso de bioinsumos está creciendo rápidamente en la agricultura moderna. En 2023, más del 55% de los cultivos brasileños adoptaron algún tipo de bioinsumos, cubriendo el 36% de la superficie cultivada (84 millones de hectáreas) (Camargo, 2024; Romanelli, 2024).

La demanda de soluciones sostenibles debería impulsar nuevas investigaciones y ampliar el mercado, que podría alcanzar los 4,76 millones de dólares y 43,23 millones de hectáreas en 2028 (Inkwood Research, 2023; Borges, 2025).

Las algas como bioinsumo

Entre los insumos biológicos agrícolas, las algas se destacan como una alternativa prometedora, pero aún requieren más estudios sobre sus interacciones en el sistema suelo-planta (Khan et al., 2009). Su aplicación enfrenta desafíos como la producción a gran escala, la falta de estandarización industrial, los altos costos, los obstáculos logísticos, el riesgo de contaminación y la escasez de investigación de alta calidad (Abinandan; Shanthakumar, 2015).

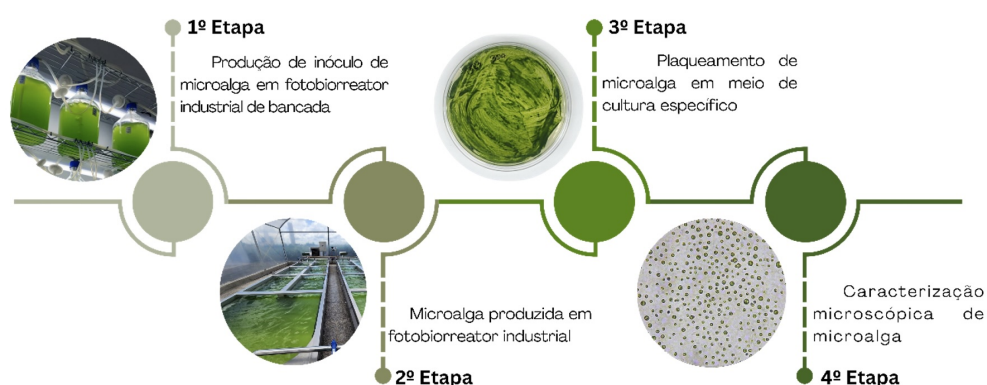


Figura 1 - Diagrama de flujo de los procesos de producción de microalgas

Las algas, que son principalmente fotosintéticas, se adaptan a condiciones extremas y han estado presentes en prácticamente todos los biomas desde los albores de la vida en la Tierra (Craigie, 2011). Son fuentes naturales de compuestos bioactivos como lípidos, minerales, fitohormonas, aminoácidos, carbohidratos y sustancias antibacterianas (Craigie, 2011).

Entre los géneros más conocidos se encuentran *Chlorella*, *Spirulina* (*artrospira*), *Kappaphycus*, *Lithothamnion* (*Lithothamnio*), *Dunaliella*, *escenadesmo*, *navicula*, *Nostoch*, *Anabaena* e *Ascófilo* (Parmar et al., 2023), incluidas cianobacterias, procariotas fotosintéticos (Ortiz-Moreno; Sandoval-Parra; Solarte-Murillo, 2019).

Los extractos de algas actúan como bioestimulantes, aportando fitohormonas como auxinas, citoquininas y giberelinas, aumentando la eficiencia del uso de nutrientes, estimulando las raíces, promoviendo el crecimiento vegetativo e induciendo resistencia al estrés a través de vías como las vías de señalización (ácido salicílico, jasmonato y etileno) (Chemik, 2013; Jardin, 2015; Shukla et al., 2019; Ali; Ramsubhag; Jayaraman, 2021; Deolu-Ajayi et al., 2022).

También mejoran la eficiencia de los fertilizantes minerales y pueden participar en la fijación biológica de nitrógeno (FBN). La chlorella, por ejemplo, recicla nutrientes, moviliza fósforo (P) y potasio (K), aumenta la materia orgánica (MO) y estimula la microbiota del suelo (Ortiz-

Moreno; Sandoval-Parra; Solarte-Murillo, 2019; Singh et al., 2025).

Durante la formación del mucílago, las algas liberan polisacáridos que actúan como bioacondicionadores, mejorando la retención de humedad, la porosidad y reduciendo la erosión (Ortiz-Moreno; Sandoval-Parra; Solarte-Murillo, 2019; Mahgoub Shaalan, 2025). En la caña de azúcar, *Ascophyllum nodosum* Promueve el crecimiento y la actividad microbiana del suelo (Mahgoub Shaalan, 2025).

Además, estudios indican que la aplicación de extractos de microalgas puede aumentar significativamente la tasa de germinación, el crecimiento en altura, la biomasa seca de los brotes, el contenido de clorofila y la productividad del grano en cultivos como maíz, trigo y arroz (Ortiz-

Moreno; Sandoval-Parra; Solarte-Murillo, 2019; Álvarez et al., 2021). Entre los compuestos presentes en las algas, destaca la betaína, un soluto que confiere mayor tolerancia a estreses abióticos como la salinidad, el déficit hídrico y las variaciones térmicas (Singh et al., 2025).

Algunas especies también presentan actividad antifúngica y antibacteriana en la rizosfera, lo que contribuye a la protección contra fitopatógenos. Ciertas cianobacterias forman heterocistos, células diferenciadas con paredes engrosadas, supresión parcial del fotosistema II y alta actividad hidrogenasa, que convierten el N₂ atmosférico en formas asimilables, contribuyendo así al suministro de N a las plantas y a la

eficiencia del uso del N (ENU) en los sistemas agrícolas, lo que representa una importante ventaja agronómica y ambiental (Wolk, 1996; Bothe, 2010; Alvarez et al., 2021; Singh et al., 2025).

Eficiencia en el uso del nitrógeno en la agricultura

El nitrógeno (N) es el macronutriente más requerido por las plantas, pero alrededor del 50% del N aplicado vía fertilizantes se pierde, generando pérdidas económicas e impactos ambientales, como emisiones de GEI y contaminación del agua (Cassim et al., 2021).

Sin embargo, el panorama actual es preocupante, ya que aproximadamente el 60% del reciente aumento de la contaminación por N proviene de la agricultura, lo que refuerza la necesidad de tecnologías que mejoren la fijación de nitrógeno y reduzcan la dependencia de fertilizantes minerales (Robertson; Groffman, 2007; Cassim et al., 2021; Jiménez-Ríos, 2024). En este contexto, las cianobacterias destacan por promover el crecimiento vegetal, actuar como bioacondicionadores, tolerar estreses abióticos y contribuir a la fijación biológica de nitrógeno.

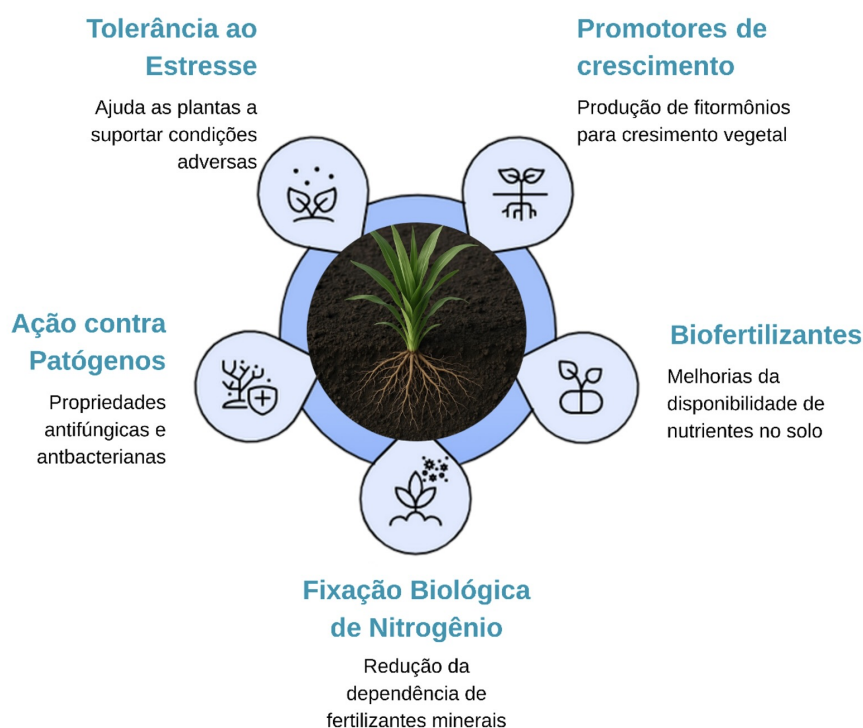


Figura 2 - Algumas características benéficas do uso de microalgas na agricultura

Estas propiedades incrementan la productividad y se alinean con la agroecología, conciliando la sostenibilidad, los altos rendimientos y el mantenimiento de la fertilidad del suelo (Cassim et al., 2021; Álvarez et al., 2023; Jiménez-Ríos, 2024). Los bioinsumos como las algas y las cianobacterias nutren las plantas, fortalecen la salud del suelo y reducen los

impactos del uso de fertilizantes minerales, integrándose con la agricultura regenerativa (Cassim et al., 2021; Álvarez et al., 2023; Jiménez-Ríos, 2024; Cherubin, 2024), a pesar del potencial, los altos costos, la variación en la calidad y la baja uniformidad de las cepas. Sin embargo, los avances en biotecnología y las formulaciones estables representan una oportunidad estratégica para consolidar su uso de manera viable y sostenible en la agricultura (Khan, 2018; Chisti, 2013).

Consideraciones finales

Los bioinsumos son alternativas prometedoras para la agricultura sostenible, y las algas destacan como biofertilizantes, promoviendo el crecimiento vegetal, la solubilización de nutrientes, la fijación biológica de nitrógeno (FBN) y una mayor tolerancia al estrés abiótico. Sus beneficios incluyen el desarrollo vegetal, la salud y la calidad del suelo, combinando sostenibilidad, equilibrio biológico, conservación ambiental y productividad.

A pesar de su potencial, la diversidad de especies y cepas aún dificulta su adopción generalizada, requiriendo políticas públicas, investigación y alianzas para desarrollar tecnologías y formulaciones que hagan su uso más eficiente, accesible y ambientalmente responsable.

por **Thiago Assis Rodrigues Nogueira,**
Rodrigo Silva Alves, Paulo
Paschoalotto Marques e Franco Monici
Fabrino (*Universidade Estadual de São*
Paulo); **Damián Pádua Oliveira, Dagón**
Manuel Ribeiro e Simone Silva Vieira
(*Tecnologías Agrícolas Solubio*)

[VOLVER AL ÍNDICE](#)



*La revista **Cultivar Semanal** es una publicación de divulgación técnico-científica enfocada en la agricultura en Brasil.*

Fue diseñada para ser leída en teléfonos móviles.

Se publica los sábados.

Grupo Cultivar de Publicações Ltda.

revistacultivar-es.com

FUNDADORES

Milton de Sousa Guerra (*in memoriam*)

Newton Peter (director)

Schubert Peter

EQUIPO

Schubert Peter (editor)

Charles Ricardo Echer (comercial)

Rocheli Wachholz

Nathianni Gomes

Sedeli Feijó

Franciele Ávila

Ariadne Marin Fuentes

CONTACTO

editor@grupocultivar.com

comercial@grupocultivar.com