

23.ago.2025

Nº 44

Cultivar *Semanal*



**Fungo
potencializa
inseticida**

Índice

Uso de fungo potencializa ação do inseticida contra Spodoptera	06
Mahindra oficializa nova fábrica em Dois Irmãos	12
Peptídeo impede reação excessiva do sistema imune em tomateiros	18
Fungicidas afetam fungos benéficos no milho, aponta estudo	28
Mercado Agrícola - 22.ago.2025	32
Senasa libera mais fitossanitários em embalagens retornáveis	40
Amaranthus palmeri expande-se em Portugal	44
Produtores dos EUA ampliam combate a micotoxinas no milho	48

Índice

Muco de caracol invasor neutraliza
pesticidas em lavouras 52

Inseticida compromete
acasalamento do gorgulho-do-milho 63

Nova planta da Petrobras vai
produzir BioQAV e diesel renovável 67

Semente de algodão comestível
avança rumo à adoção comercial
global 71

Produtores dos EUA pedem fim de
tarifas chinesas sobre soja 75

Raízes profundas ajudaram o milho
a conquistar a Mesoamérica 79

Sanções da Otan à Rússia
ameaçam custo agrícola no Brasil 89

Nova praga da soja é identificada no
Missouri 93

Índice

Milho aciona alarme químico para reforçar defesa contra pragas	98
John Deere firma parceria com incubadora agrícola na Califórnia	102
Cade impõe restrições à Moratória da Soja	106
Lagarta-do-cartucho resiste ao calor após gerações expostas	111
Tecnologia IonoGuard da Trimble amplia proteção contra tempestades solares	116
Interação entre vírus TSWV e INSV em plantas revela antagonismo	120



MUNDO KUHN

DO PLANTIO À COLHEITA



TECNOLOGIA EM AÇÃO NO CAMPO

Da preparação do solo à colheita, soluções em ação que mostram como elevar a performance da lavoura com tecnologia e eficiência.



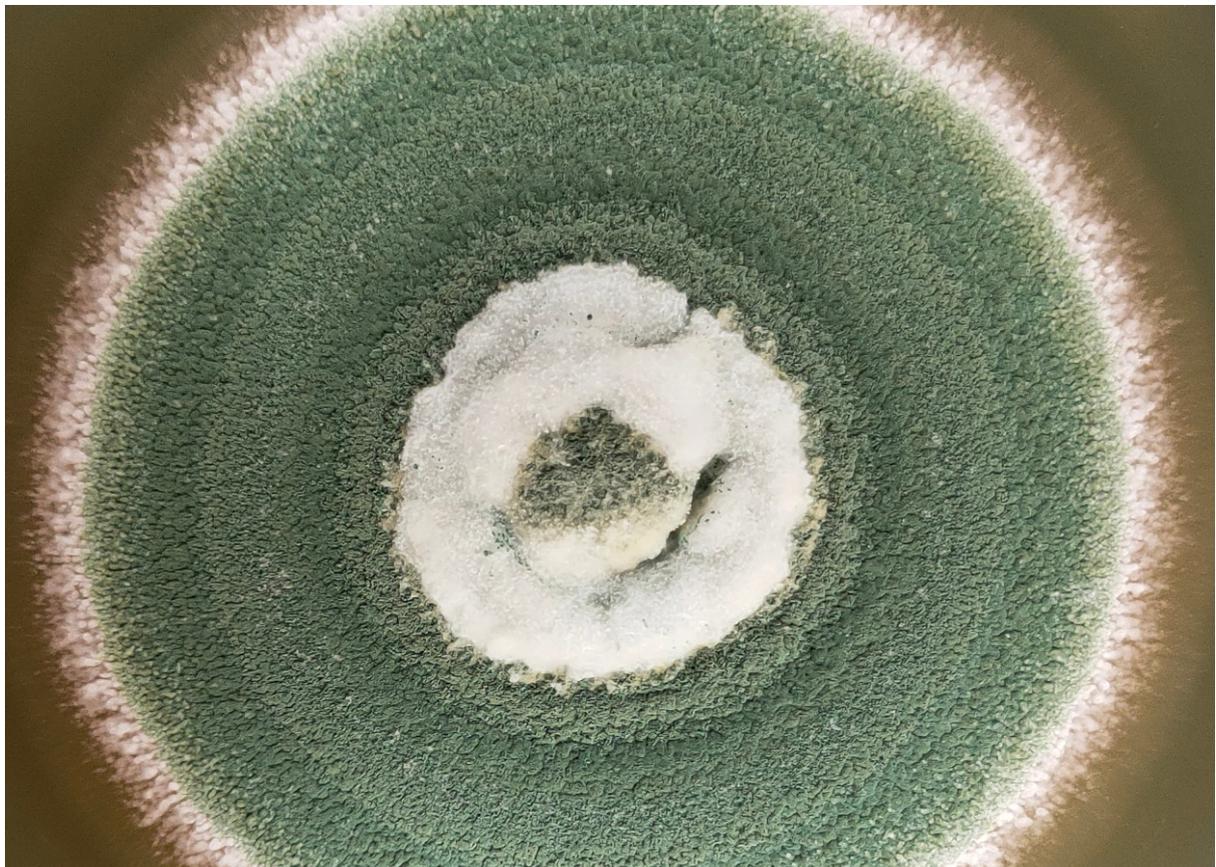
20
ANOS
NO BRASIL

Uso de fungo potencializa ação do inseticida contra Spodoptera

Estudo indica que combinação reduz em 76% a dose necessária de pesticida

21.08.2025 | 10:43 (UTC -3)

Revista Cultivar



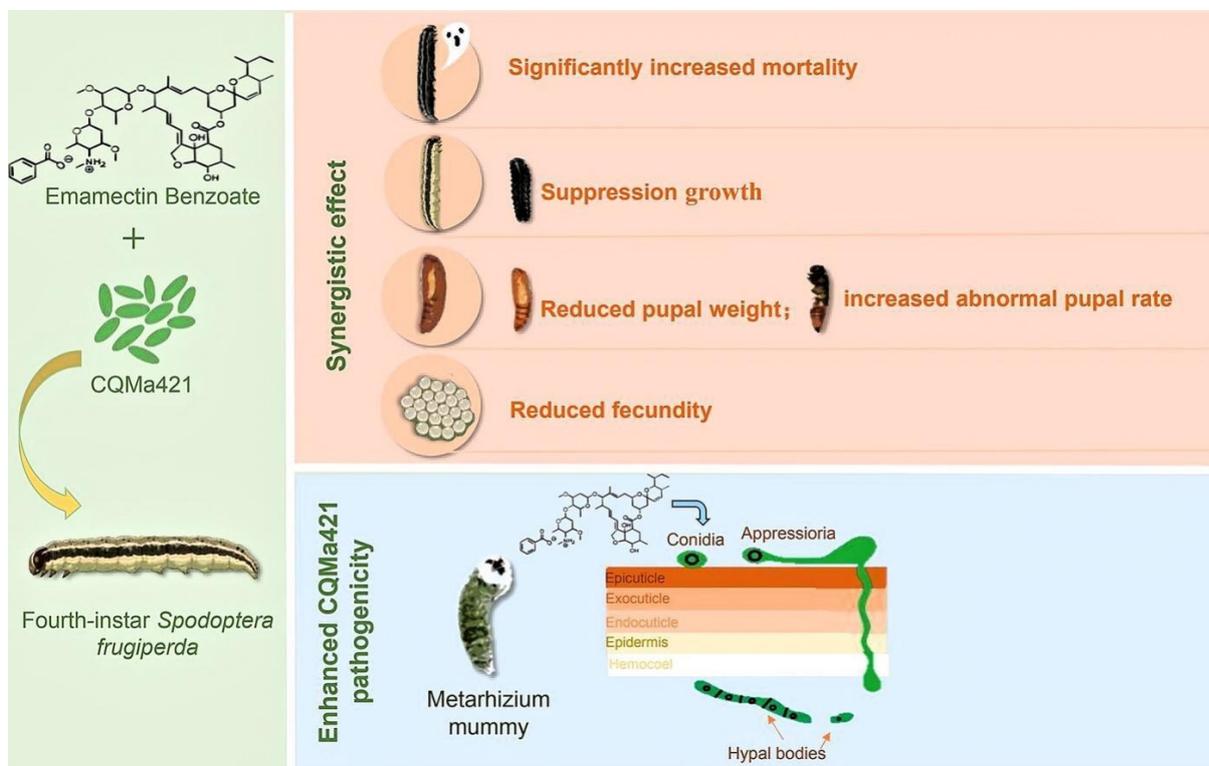
Uma combinação entre o inseticida benzoato de emamectina (EB) e o fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* CQMa421 conseguiu reduzir em 76,1% o uso do químico no controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*), sem perda de eficácia. O tratamento conjunto apresentou índice de sinergismo de 4,19 contra larvas de quarto instar, segundo estudo conduzido por pesquisadores chineses. O resultado amplia a possibilidade de controle sustentável da praga, que já apresenta resistência a 47 ingredientes ativos.

Os testes foram realizados em laboratório com larvas coletadas em lavouras de milho em Chongqing, China.

O fungo sozinho não causou efeitos significativos sobre as lagartas. Já o inseticida, mesmo em dose reduzida, interferiu no desenvolvimento e alimentação. O tratamento combinado atrasou em 4,65 dias a muda do quarto instar, reduziu a alimentação em 18,3% e diminuiu em 11,1% o peso larval. A emergência de adultos caiu 12,3%, o período de postura foi encurtado em 1,5 dia, e a fecundidade caiu 42,5%. Também houve aumento de 4,4% na deformação pupal.

Germinação dos esporos

O EB acelerou a germinação dos esporos do fungo em 3,4 horas e antecipou a formação do apressório em 4,5 horas. Essas estruturas permitem a penetração do fungo pela cutícula do inseto.



O tratamento conjunto também suprimiu genes ligados à imunidade da lagarta, com destaque para Attacin (redução de 86,6%), Cecropin (61,2%) e MyD88 (50,5%). O

resultado é um efeito imunossupressor que favorece a infecção fúngica.

A sinergia entre EB e o fungo CQMa421 demonstrou capacidade de prolongar estágios imaturos e comprometer a reprodução da praga. A taxa de eclosão caiu para 66,4% no tratamento combinado, contra 90,1% no controle. A duração da oviposição foi reduzida à metade. O peso das pupas caiu de cerca de 210 mg para 116 mg. A queda na fecundidade total por fêmea foi de 42,5%.

O mecanismo do fungo prevê a adesão de esporos à cutícula, germinação e formação do apressório, seguido pela penetração mecânica e enzimática. Dentro do corpo da lagarta, o fungo prolifera como hifas, degradando tecidos e

superando defesas. O EB atua como facilitador, atrasando a muda (que poderia eliminar esporos aderidos) e interferindo na resposta imune.

Estudos anteriores já haviam apontado limitações de fungos entomopatogênicos contra larvas mais velhas, devido à maior espessura da cutícula e atividade de enzimas desintoxicantes.

Outras informações em doi.org/10.1016/j.pestbp.2025.106642

RETORNAR AO ÍNDICE

Mahindra oficializa nova fábrica em Dois Irmãos

Obra deve começar em setembro após licença ambiental prévia

19.08.2025 | 11:29 (UTC -3)

Revista Cultivar



A Mahindra Brasil assinou, no dia 18, o contrato com a Prefeitura de Dois Irmãos

(RS) para a construção de uma nova planta industrial no município. Com a licença ambiental prévia concedida — primeira etapa do licenciamento — a empresa prevê iniciar as obras em setembro. O investimento inicial é de R\$ 55 milhões, com projeção de alcançar R\$ 100 milhões em cinco anos.

A cerimônia contou com a participação do CEO da Mahindra Brasil, Jak Torretta Jr., do prefeito Jerri Meneghetti e de executivos da companhia: Sanjay Batra (CFO das Américas), Ami Goda (CFO Global), Anderson Melo (área Industrial), Jalison Cruz (área Comercial) e Martin Fallgatter (controller). Pelo município, estiveram presentes o presidente da Câmara de Vereadores, Elony Nyland, os secretários João Luiz Weber

(Desenvolvimento Econômico) e Edson Maicá (Turismo e Cultura), além de empresários e imprensa local.



Capacidade anual da fábrica passará de 3 mil para 9 mil tratores

“A instalação da nova planta em Dois Irmãos representa um marco na trajetória da Mahindra no Brasil. Estamos investindo em infraestrutura e no futuro da agricultura nacional, com foco nos produtores. O

projeto reforça nosso compromisso com o desenvolvimento regional, geração de empregos e inovação acessível para o campo brasileiro”, afirmou Jak Torretta Jr., CEO da Mahindra Brasil.

A nova unidade será erguida às margens da BR-116, na Estrada Travessão Ivoti, bairro Travessão, em terreno de 89.190,13 m². O projeto contempla 38.568 m² de área construída e já prevê possibilidade de expansão de mais 24.000 m². Com a fábrica, a Mahindra projeta triplicar a capacidade produtiva no país, de 3 mil para 9 mil tratores por ano. A estimativa é ampliar o quadro de pessoal de cerca de 100 para 300 postos de trabalho, somando empregos diretos e indiretos.

A escolha por Dois Irmãos ocorreu após a interrupção dos planos de expansão em Araricá por questões ambientais relacionadas à presença de cursos d'água na área inicialmente avaliada. O prefeito Jerri Meneghetti destacou o impacto local da iniciativa. “A assinatura deste contrato representa mais desenvolvimento para o nosso município, mais empregos e a perspectiva de novos investimentos em áreas essenciais como educação, saúde e infraestrutura. É um marco para Dois Irmãos, para o Rio Grande do Sul e para o Brasil”, garante.

Próximas etapas

Com a licença ambiental prévia já emitida, a Mahindra aguarda as autorizações

subsequentes para dar início à obra em setembro, conforme cronograma informado pela empresa. A fábrica reunirá operações industriais e de suporte para atendimento ao mercado brasileiro de tratores.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Peptídeo impede reação excessiva do sistema imune em tomateiros

Pesquisa revela o papel do antiSys na regulação das defesas vegetais

22.08.2025 | 14:37 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Universidade de Tübingen

Pesquisadores das universidades de Tübingen e Hohenheim, na Alemanha, identificaram um peptídeo inédito em tomateiros que evita o acionamento desnecessário do sistema imune da planta. Chamado antiSys, o composto bloqueia os receptores da molécula Systemin, responsável por disparar reações de defesa contra herbívoros.

Em espécies como o tomateiro, o sistema de defesa se ativa diante de ferimentos causados por insetos. Nesses casos, a planta libera o peptídeo Systemin, que se liga ao receptor SYR1 e desencadeia a produção de compostos que inibem a digestão do herbívoro. O problema é que, se ativado em excesso ou sem ameaça real, o sistema compromete o desenvolvimento normal da planta.

O antiSys impede isso. Ele compete com o Systemin pelo mesmo receptor, mas sem ativá-lo. Em plantas saudáveis, o antiSys predomina. Quando há ataque, o Systemin é produzido em grandes quantidades e desloca o antiSys, ativando a defesa.

Mutantes sem antiSys

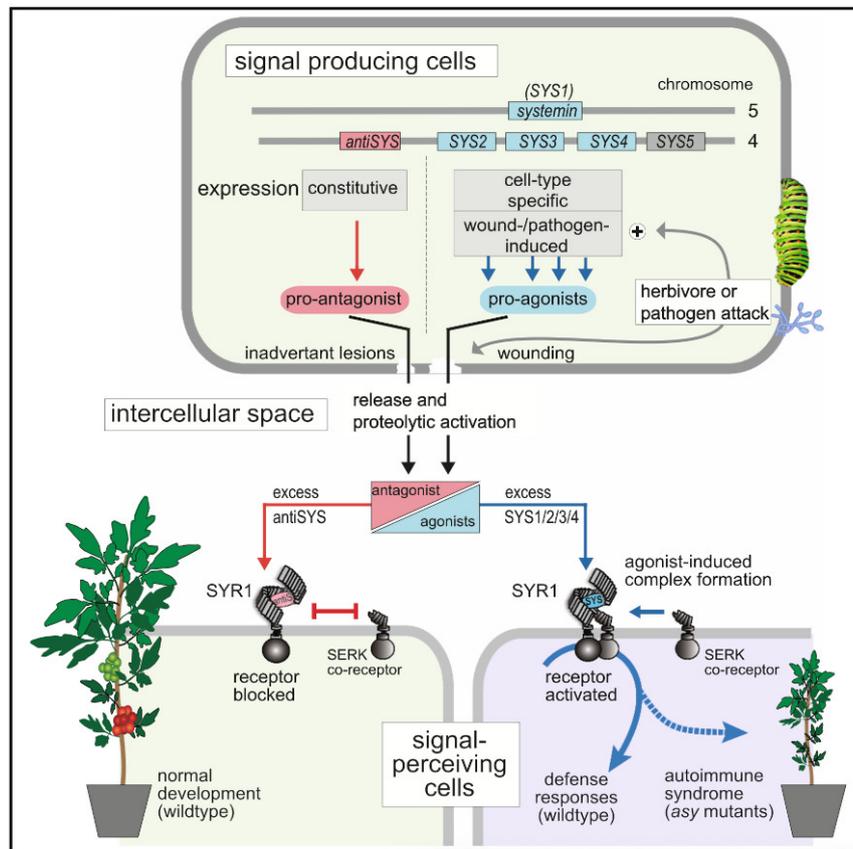
Usando edição genética por CRISPR/Cas9, os pesquisadores criaram mutantes de tomateiro que não produzem o antiSys. Os resultados foram drásticos: plantas com crescimento atrofiado, produção de frutos reduzida e até formação anormal de folhas e ramos.

Segundo o professor Georg Felix, da Universidade de Tübingen, mesmo

pequenas quantidades de Systemin ativam a defesa nesses mutantes, pois o receptor SYR1 fica permanentemente desprotegido. Porém, ao eliminar também o receptor, os sintomas desaparecem. Isso comprova que o antiSys age diretamente sobre a percepção do Systemin.

Sistema complexo

A pesquisa também identificou uma família de peptídeos semelhantes ao Systemin. Além do já conhecido SYS1, os cientistas descobriram outros três agonistas: SYS2, SYS3 e SYS4, todos capazes de ativar a defesa vegetal. O antiSys é o único do grupo com ação antagônica.



doi.org/10.1016/j.cell.2025.07.044

Esses peptídeos pertencem a um grupo chamado fitocitocinas, sinalizadores que lembram as citocinas humanas por desencadearem respostas imunes. Como as interleucinas nos animais, as fitocitocinas vegetais são produzidas como pré-peptídeos e ativados por clivagem

enzimática.

Expressão genética

A expressão dos genes que codificam esses peptídeos varia por tecido e condição. O antiSys apresenta expressão constante, enquanto os agonistas se expressam sob estímulo. Em raízes, por exemplo, há forte expressão de antiSys e de SYS3, mas ausência de SYS1. Em folhas, SYS1 predomina.

O antiSys também foi encontrado em outras solanáceas cultivadas, como batata, berinjela e pimentão, indicando que essa regulação imune está conservada na evolução das espécies do grupo.

Parâmetros moleculares

O estudo caracterizou os mecanismos moleculares do antiSys. Ele possui alta afinidade pelo receptor SYR1, semelhante ao Systemin, mas não ativa o receptor. Além disso, o antiSys impede que o SYR1 recrute correceptores da família SERK, necessários para sinalização.

Substituições em aminoácidos específicos transformam peptídeos agonistas em antagonistas. As posições 15 e 16, por exemplo, determinam se o peptídeo ativará ou inibirá o receptor. Essa descoberta pode orientar a síntese de compostos bioativos.

Implicações para a agricultura

Os dados mostram que o controle fino da defesa por meio do antiSys evita respostas desnecessárias e preserva o crescimento. Essa regulação se assemelha ao equilíbrio das interleucinas nos animais, onde a falta de antagonistas leva a doenças autoimunes.

Os autores sugerem que manipular o equilíbrio entre Systemins e antiSys pode gerar cultivares mais produtivos, sem abrir mão da resistência a insetos. Estratégias como edição genética ou aplicação externa de peptídeos poderão modular a imunidade vegetal com precisão.

Referência evolutiva cruzada

A estrutura do sistema Systemin/antiSys lembra o da família interleucina-1 (IL-1) em humanos. Ambos incluem moléculas ativadoras e inibidoras, processadas a partir de pré-peptídeos, liberadas em resposta a danos celulares, e que agem sobre receptores específicos com efeitos decisivos na fisiologia.

A semelhança sugere que antagonistas de citocinas podem representar uma solução convergente da natureza para regular respostas de defesa, tanto em plantas quanto em animais.

Outras informações em
doi.org/10.1016/j.cell.2025.07.044

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Fungicidas afetam fungos benéficos no milho, aponta estudo

Pesquisa mostra que aplicações foliares alteram a comunidade fúngica

22.08.2025 | 10:25 (UTC -3)

Revista Cultivar



O uso de fungicidas em plantações de milho pode comprometer a diversidade de fungos benéficos presentes nas folhas, segundo estudo publicado no *Phytobiomes Journal*. A pesquisa foi conduzida por cientistas do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) e da Syngenta.

A equipe analisou o impacto de fungicida com múltiplos modos de ação na comunidade de endófitos fúngicos foliares. O experimento ocorreu em duas localidades do meio-oeste americano, usando técnicas de cultura para identificar e quantificar os microrganismos presentes.

Os resultados mostraram que, embora a quantidade total de fungos cultiváveis não tenha mudado de forma significativa, a

composição da comunidade fúngica foi alterada. Diversidade e abundância de espécies variaram, com efeitos diferentes em cada local. Isso sugere que fatores ambientais influenciam a resposta do microbioma à aplicação de defensivos.

Segundo a microbiologista Briana Whitaker, o estudo abre espaço para uma nova abordagem no manejo agrícola, priorizando também a promoção de microrganismos benéficos. A ideia é adotar práticas mais sustentáveis, que fortaleçam a resiliência das lavouras diante de estresses climáticos e agentes patogênicos.

Outras informações em doi.org/10.1094/PBIOMES-09-24-0089-R

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Mercado Agrícola - 22.ago.2025

Exportações aquecem mercado de soja e milho;
safra americana mantém ritmo normal

22.08.2025 | 10:02 (UTC -3)

Vlamir Brandalitze - @brandalitzeconsulting



As lavouras americanas de soja seguem dentro da normalidade. O florescimento

alcançou 98%, formação de vagens chegou a 87%, e 2% já se encontram em maturação. Cerca de 67% das áreas são avaliadas como boas ou excelentes.

Produtores locais relatam que a safra não deverá atingir os 116,8 milhões de toneladas estimados. Alguns indicativos apontam para 116,5 milhões. No ciclo anterior, a colheita somou 118,8 milhões, com área plantada superior.

A soja brasileira ganha fôlego com exportações em alta. Em agosto, já foram embarcadas mais de 6 milhões de toneladas. A expectativa é superar os 10 milhões até o fim do mês. No mesmo período de 2024, os embarques somaram 8 milhões. Cotações internas atingiram os melhores níveis do ano, tanto no balcão quanto nos portos, e os negócios

ultrapassam 122 milhões de toneladas. Restam menos de 48 milhões para comercialização.

A safra nova avança lentamente. Apenas 18% foram negociados em nível nacional, com cerca de 25% no Mato Grosso. O produtor prioriza a venda da safra velha para garantir insumos da próxima plantação. O clima nos Estados Unidos segue normal para o período, com lavouras entrando em fase de maturação.

Situação do milho

O milho americano mostra evolução rápida. Cerca de 80% das lavouras formam espigas, 35% já estão na fase de formação de grãos e de 5% a 6% em

maturação. O percentual de lavouras boas ou excelentes ultrapassa 70%. O milho brasileiro também tem destaque nas exportações. Embarques de agosto já somam 4,5 milhões de toneladas. Há projeções de números superiores a 6 milhões de toneladas registrados no mesmo mês de 2024. No mercado interno, os negócios ainda são pontuais.

Situação do trigo

No trigo, os preços em Chicago mantêm suporte acima dos US\$ 5 por bushel. A Rússia, principal exportadora, reduziu colheita e exportações. Em 2024, o país colheu 92 milhões de toneladas e exportou 55 milhões. Neste ano, a estimativa de colheita caiu para 82 a 83 milhões, com

previsão de exportar até 14 milhões a menos. O governo russo deve controlar os embarques.

Nos Estados Unidos, 97% do trigo de inverno já foi colhido. A colheita do trigo de primavera passa de 40%, mas a qualidade caiu de 70% para 50% das lavouras avaliadas como boas ou excelentes. No Brasil, a safra tem qualidade, mas a área foi reduzida em até 25%. O mercado interno permanece lento.

Situação do algodão

O algodão americano está com 83% a 85% das lavouras em formação de maçãs. Cerca de 55% apresentam qualidade boa ou excelente, abaixo da média. No Brasil,

a colheita avança rapidamente. Grande parte do algodão já está enlonada. O mercado, no entanto, mostra estabilidade, com poucos negócios e cotações sem grandes variações. A alta do dólar exerce leve pressão positiva.

Situação do arroz

O arroz mantém o mercado calmo. Produtores do Rio Grande do Sul relatam quedas nos preços. A indústria enfrenta prejuízos, e o varejo opera com margens apertadas. O pacote de arroz em promoção varia entre R\$ 15 e R\$ 17. A expectativa recai sobre a nova área plantada, que pode encolher entre 120 mil e 200 mil hectares. Exportações e

demanda interna são vistas como alternativas para escoar a produção.

Situação do feijão

O feijão carioca da terceira safra entra em colheita. A oferta reduzida começa a refletir nas cotações. Os preços variam de R\$ 210 a R\$ 250. O feijão preto, já colhido, apresenta indicativos nominais entre R\$ 115 e R\$ 150. A primeira safra terá queda de área plantada, o que deve impulsionar os preços entre novembro e janeiro. O mercado segue calmo, com leves reações.

Por Vlamir Brandalitze -
@brandalitzeconsulting

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Senasa libera mais fitossanitários em embalagens retornáveis

Atualização da normativa amplia escopo para produtos Classe II

22.08.2025 | 08:13 (UTC -3)

Revista Cultivar



O Serviço Nacional de Sanidade e Qualidade Agroalimentar (Senasa) da Argentina atualizou o protocolo para comercialização de produtos fitossanitários em embalagens retornáveis e a granel. A mudança foi oficializada com a publicação da Resolução 614/2025 no Boletim Oficial.

A medida permite a inclusão de produtos da Classe II de perigo agudo — identificados com faixa amarela nas etiquetas — no protocolo de envases reutilizáveis. Mais de 1.400 produtos poderão ser comercializados nesse formato. Alguns apresentam alto volume de vendas no país.

A expansão pode reduzir significativamente o número de

embalagens descartáveis em circulação. Isso diminui custos para fabricantes e produtores rurais, além de reduzir a quantidade de resíduos gerados.

A nova norma também elimina a exigência de apresentação do Certificado de Homologação do Protótipo de Embalagem. A exclusão ocorre no contexto de simplificação de processos administrativos e regulatórios promovido pelo governo nacional.

Outra mudança importante foi a substituição do artigo 16 da Resolução 245/2021. Agora, o uso de embalagens reutilizáveis de até 1.000 litros e a comercialização a granel estão autorizados para produtos das Classes Toxicológicas II, III e IV, segundo a

classificação da OMS (2009), e para categorias de menor toxicidade conforme o Sistema Globalmente Armonizado da ONU.

O novo regulamento obriga as empresas registrantes a declarar, no momento do registro dos produtos, o tipo, material e capacidade das embalagens. Elas também serão responsáveis pela gestão dos envases após o fim de sua vida útil, conforme previsto na Lei 27.279.



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

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Amaranthus palmeri expande-se em Portugal

Espécie exótica pode reduzir produtividade e
dificultar o controle químico das culturas

21.08.2025 | 16:26 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações do IniaV



Foto: IniaV

A planta *Amaranthus palmeri* foi identificada em Portugal. Técnicos do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (Iniav) e da Escola Superior Agrária de Beja detectaram populações em campos de milho na região de Tomar, Oeste do país. Conforme informam, é o segundo ano que a encontram na região. Há também relatos de sua presença no Ribatejo, em Coruche e no Sobralinho.

A espécie pertence à família Amaranthaceae. Tem crescimento rápido, alcança até três metros de altura e produz mais de 600 mil sementes por planta. Possui elevada capacidade de adaptação, com preferência por regiões de verões quentes. Desenvolve-se rapidamente quando há luz, temperatura elevada, água e nutrientes. É muito competitiva em

culturas de primavera-verão, como milho, tomate e girassol.

A planta é dióica, com flores masculinas e femininas em indivíduos distintos.

Apresenta folhas rombo-ovadas, pecíolo mais comprido que o limbo, coloração arroxeadada na base da plântula e brilho ceroso no caule. As inflorescências são em espiga ou panícula e as flores femininas possuem brácteas espinhosas. A germinação é favorecida pela luz.

Espécimes encontrados em Espanha já mostraram resistência a nove modos de ação diferentes de herbicidas, incluindo substâncias como glifosato, nicossulfurão, terbutilazina e mesotriona. Ainda não há confirmação sobre resistência nos exemplares portugueses, mas a elevada

variabilidade genética da espécie aumenta o risco.

Especialistas recomendam monitorização contínua das parcelas, identificação precoce e adoção de estratégias de proteção integrada. Métodos culturais incluem lavouras profundas (mínimo 20 cm), culturas de cobertura densas no outono/inverno, aumento da densidade de plantio e higienização rigorosa de máquinas agrícolas. O início da colheita deve ocorrer nas parcelas não infestadas, com limpeza entre parcelas.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Produtores dos EUA ampliam combate a micotoxinas no milho

Centro de excelência da NCGA amplia escopo e busca mais verbas

21.08.2025 | 14:08 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Sue Dillon



A Associação Nacional dos Produtores de Milho dos Estados Unidos (NCGA) anunciou a ampliação de seu principal programa de pesquisa contra micotoxinas. O antigo Aflatoxin Mitigation Center of Excellence passa a se chamar Mycotoxin Mitigation Center of Excellence e amplia o foco para outros contaminantes além da aflatoxina, como fumonisinas e vomitoxina. “Fumonisinhas têm afetado o sul do país há anos. Agora, vomitoxina espalha-se pelo leste do cinturão do milho. Precisamos ampliar nossa atuação”, afirmou Chad Epler, presidente da equipe de pesquisa e novos usos da NCGA.

A entidade busca US\$ 5 milhões do orçamento federal de 2026, sendo metade para pesquisas com vomitoxina. Desde

2012, os produtores já investiram mais de US\$ 5 milhões em pesquisas privadas, com outros US\$ 1,5 milhão vindos do governo.

Além da pesquisa, a NCGA criou uma coalizão nacional com empresas de sementes, usinas de etanol, moinhos e prestadores de serviços técnicos. O grupo compartilha dados e estuda impactos econômicos e soluções conjuntas, como testes, manejo e prevenção na lavoura e no pós-colheita.

Segundo a entidade, os produtores ganham com ferramentas mais eficazes, testes padronizados e apoio da cadeia inteira para proteger o valor do milho. Novas prioridades de pesquisa e formas de participação serão divulgadas nos próximos meses.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Muco de caracol invasor neutraliza pesticidas em lavouras

Estudo revela proteínas que podem tornar ineficaz o uso de organofosforados

20.08.2025 | 15:00 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: University of the Sunshine Coast

O caracol *Theba pisana* secreta proteínas do tipo acetilcolinesterase (AChE) em seu muco reprodutivo, potencialmente neutralizando pesticidas à base de organofosforados. A constatação foi feita por pesquisadores da University of the Sunshine Coast (Austrália), que analisaram o transcriptoma e o proteoma do molusco invasor, conhecido por causar prejuízos anuais superiores a 19 milhões de dólares australianos em cultivos de cereais.

Originário da região mediterrânea da Europa e norte da África, *T. pisana* foi introduzido na Austrália na década de 1920. Desde então, expandiu-se por quatro estados, adaptando-se com facilidade a diferentes ambientes

agrícolas. Durante os períodos de calor, os caracóis entram em estivação nos talos e espigas de culturas como trigo, cevada e aveia, contaminando colheitas e obstruindo máquinas.

Proteínas secretadas

O estudo revelou que os caracóis secretam proteínas AChE-like em grandes quantidades durante o estágio reprodutivo. A secreção ocorre por meio das glândulas mucosas, responsáveis pela produção do muco que lubrifica a locomoção do animal.

A investigação teve início com a montagem de um transcriptoma de referência. As análises identificaram 21 genes codificadores de proteínas

semelhantes à AChE. Três grupos filogenéticos distintos foram observados, com um deles mais próximo das versões conhecidas em vertebrados.

As proteínas mais expressas estavam concentradas nas glândulas mucosas durante a fase reprodutiva, especialmente aquelas detectadas no muco da trilha deixada pelo caracol.

A partir da coleta do muco de trilha durante o período de acasalamento, quatro proteínas AChE-like foram isoladas por eletroforese em gel (SDS-PAGE) e identificadas por espectrometria de massa.

As proteínas apresentaram tamanhos entre 351 e 552 aminoácidos, contendo peptídeos sinalizadores e múltiplas cisteínas. Os testes de imunolocalização

confirmaram sua presença nas células secretoras das glândulas mucosas e em todo o muco da trilha reprodutiva.



Foto: Tato Grasso

Proteínas distintas

Comparações com proteínas de zebrafish e humanos reforçaram a distinção entre as

AChE-like de *T. pisana* e as versões neuronais típicas. A maior parte das proteínas do muco não se agrupa com os AChEs vertebrados, embora algumas variantes expressas no sistema nervoso central do caracol se aproximem desses agrupamentos.

Interação com organofosforados

A hipótese dos autores é de que essas proteínas atuem como agentes de bioissorção ou bioassvenamento, interagindo com compostos organofosforados antes que alcancem seus alvos neurais. Em insetos, a resistência a pesticidas por mutações na

AChE é bem documentada. O novo estudo sugere um paralelo em moluscos, mas por meio de secreção extracelular.

A exposição do muco à ação de pesticidas à base de clorpirifós — um dos ingredientes ativos mais usados — poderia resultar na degradação do pesticida antes de alcançar os neurônios do molusco. Isso explicaria a baixa eficácia observada no campo, apesar da aplicação recorrente de moluscidas e iscas químicas desde a década de 1990.

Outras tentativas de controle da praga incluíram manejo de resíduos agrícolas, uso de roçadeiras, pastoreio e introdução de parasitas naturais. No entanto, a incompatibilidade entre parasitas e hospedeiros comprometeu os resultados.

O controle químico, apesar de imediato, tem gerado respostas adaptativas por parte dos caracóis.

Estudo anterior

Um estudo anterior com moluscos bivalves e caramujos-dourados (*Pomacea canaliculata*) já havia mostrado aumento da expressão de AChE após exposição a pesticidas. No caso de *T. pisana*, a resposta parece ter evoluído para uma secreção programada durante a fase de maior mobilidade, quando os riscos de contato com compostos tóxicos se intensificam.

A análise do transcriptoma demonstrou que a maioria dos genes AChE-like se

expressa especificamente nas glândulas mucosas durante o estágio reprodutivo. Em tecidos como músculo do pé e gânglios cerebrais, a expressão dessas proteínas é muito menor.

O uso de anticorpos contra AChE de zebrafish confirmou a presença dessas proteínas no tecido glandular e na trilha mucosa. A intensidade do sinal caiu drasticamente quando os caracóis estavam fora do estágio reprodutivo, sugerindo um controle sazonal da expressão.

Outras funções

Além da função putativa de resistência, a secreção dessas proteínas pode estar

envolvida em outras funções adaptativas, como defesa contra predadores ou regulação da microbiota do solo.

Pesquisas paralelas com a espécie *Ceratomyxa virgata* identificaram a presença de outras proteínas imunomoduladoras no muco reprodutivo, como inibidores de elastase e catepsinas.

A diversidade de proteínas do muco aponta para uma complexa interação entre o caracol e o ambiente agrícola. A possibilidade de que o muco funcione como barreira bioquímica ativa — em vez de mera substância lubrificante — reposiciona o papel dos moluscos no ecossistema da lavoura.

Outras informações em doi.org/10.1371/journal.pone.0323380

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Inseticida compromete acasalamento do gorgulho-do-milho

Estudo revela que concentrações subletais de lambdacialotrina reduzem o sucesso reprodutivo de *Sitophilus zeamais*

20.08.2025 | 14:40 (UTC -3)

Revista Cultivar

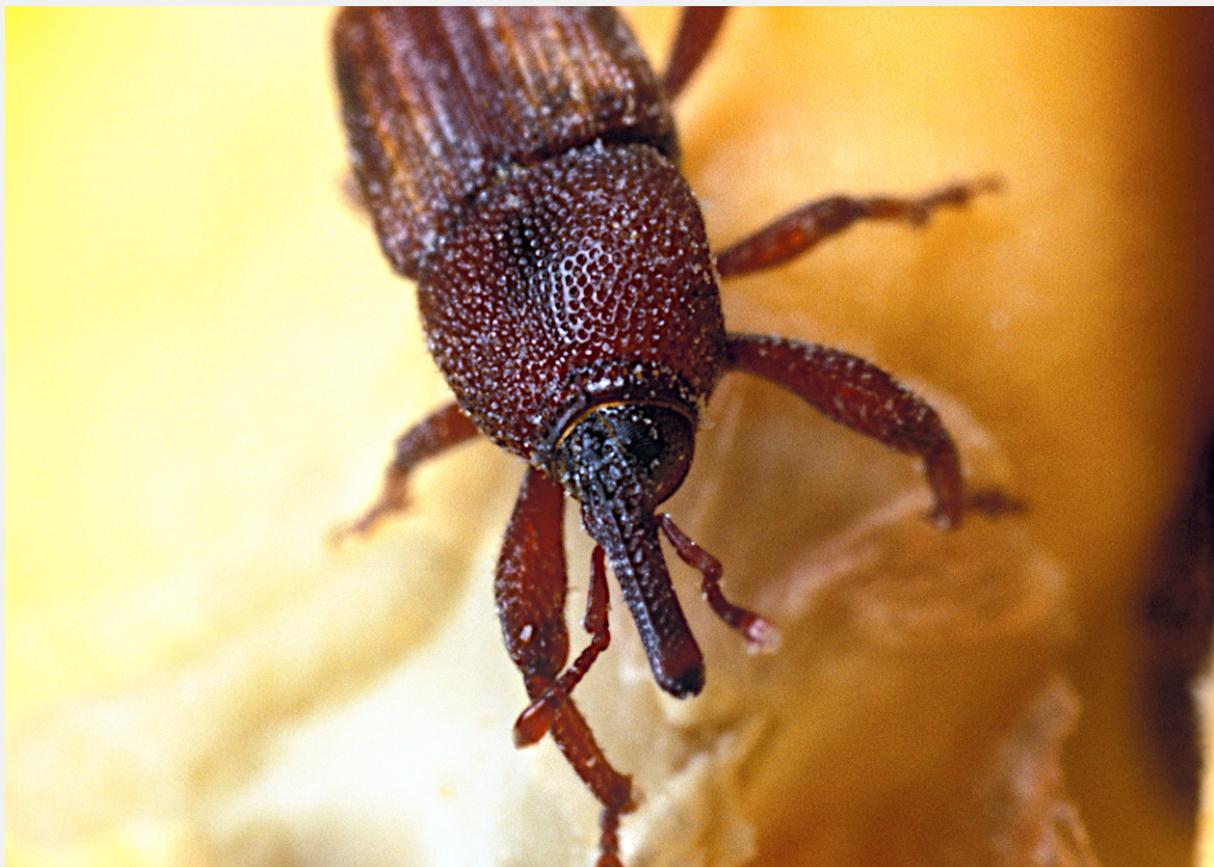


Foto: USDA

A aplicação de lambdacialotrina em doses abaixo do letal altera significativamente o comportamento sexual do gorgulho-do-milho (*Sitophilus zeamais*). A constatação vem de um estudo conduzido por pesquisadores da Universidade Agrícola de Atenas.

Os cientistas expuseram os insetos a duas concentrações subletais do inseticida (LC10 e LC30) e observaram impactos diretos no reconhecimento do parceiro, nas tentativas de acasalamento e na duração da cópula.

Comparados ao grupo controle, os machos tratados com lambdacialotrina apresentaram maior dificuldade para localizar e montar as fêmeas, precisando de mais tentativas e tempo para iniciar o

acasalamento.

A média de sucesso reprodutivo caiu de 65,3% no grupo controle para 51,6% no grupo tratado com LC10, e para 41,2% no grupo LC30. Além disso, a duração média da cópula caiu drasticamente, de mais de 270 minutos no grupo controle para menos de 120 minutos nas doses tratadas, chegando a apenas 44 minutos em casos extremos.

Outro fator analisado foi a lateralização do comportamento dos machos — ou seja, a preferência por abordar a fêmea pelo lado esquerdo ou direito.

Embora a tendência à abordagem lateral esquerda tenha se mantido mesmo após a exposição ao inseticida, os machos com esse padrão tiveram mais sucesso

reprodutivo do que os demais. A lateralização parece influenciar diretamente na eficácia do acasalamento.

Segundo os autores, os efeitos observados indicam interferência neurofisiológica causada pela lambdacialotrina, que age nos canais de íons dos neurônios dos insetos. Isso compromete funções motoras e sensoriais essenciais para o acasalamento.

Outras informações em doi.org/10.3390/insects16080865

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Nova planta da Petrobras vai produzir BioQAV e diesel renovável

Projeto utilizará óleo vegetal e sebo bovino como matéria-prima

20.08.2025 | 14:13 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações da Agência Petrobras



Foto: Wilson Melo

A Petrobras iniciou a contratação para construir sua primeira planta dedicada à produção de BioQAV e diesel renovável. A unidade será instalada na Refinaria Presidente Bernardes (RPBC), em Cubatão. A planta terá capacidade para processar 950 mil toneladas por ano de óleo vegetal e gordura animal, gerando até 16 mil barris por dia (bpd) de combustíveis renováveis.

A licitação do primeiro dos cinco pacotes do projeto já está aberta. O escopo inclui a construção da unidade de pré-tratamento, que vai retirar impurezas das matérias-primas antes da conversão em combustíveis. Estão previstos tanques de armazenamento para derivados e insumos como óleo de soja e sebo bovino, com origem nas regiões Centro-Oeste, Sul e

Sudeste.

A previsão é que os contratos sejam assinados no segundo semestre de 2026. As obras devem começar ainda no fim do mesmo ano. Cerca de três mil empregos serão gerados durante a execução do projeto.

A iniciativa reforça o compromisso da Petrobras com a transição energética. A planta atenderá metas de descarbonização nos setores rodoviário e de aviação civil.

O projeto se alinha ao programa Combustível do Futuro, às metas internacionais de redução de emissões e às obrigações do setor aéreo com o CORSIA (programa da OACI para redução de CO2 em voos internacionais), que entra

em vigor em 2027.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Semente de algodão comestível avança rumo à adoção comercial global

O Uzbequistão será o primeiro país a incorporar a tecnologia em variedades locais

20.08.2025 | 10:40 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Kay Ledbetter



Foto: Michael Miller / Texas A&M AgriLife

Pesquisadores da Texas A&M AgriLife Research deram um passo decisivo para tornar a semente de algodão um ingrediente alimentar. O Uzbequistão será o primeiro país a incorporar em variedades locais a semente com baixo teor de gossipol, toxina natural que impede o consumo humano e por animais monogástricos.

O desenvolvimento da semente foi liderado pelo biotecnologista Keerti Rathore, que há mais de 30 anos trabalha para ampliar o valor da cultura do algodão. A inovação abre um novo mercado para o produto, além do uso tradicional por vacas leiteiras, permitindo a inclusão em dietas de aves, suínos, peixes e humanos.

A tecnologia, aprovada para cultivo e consumo nos Estados Unidos em 2018 e 2019, respectivamente, foi parcialmente financiada pela Cotton Incorporated com recursos de cotonicultores americanos. A planta de algodão produz 1,6 vez mais sementes que fibras, com alto teor de proteína e óleo.

A parceria com o Uzbequistão foi viabilizada por meio da Texas A&M Innovation e do Centro de Genômica e Bioinformática da Academia de Ciências uzbeque. O país busca segurança alimentar e adaptará a tecnologia às suas condições locais. O ex-aluno de Rathore e atual ministro da Agricultura do Uzbequistão, Ibrokhim Abdurakhmonov, articulou o acordo.

Com a incorporação do traço genético, o Uzbequistão espera repetir o sucesso obtido com cultivares de fibra longa desenvolvidas com a Texas A&M e o USDA. A expectativa é que o material genético e os avanços retornem aos EUA, beneficiando também os produtores locais.

Rathore defende o uso duplo do algodão: fibra e proteína. A adoção global da semente de algodão comestível pode ampliar a sustentabilidade da cultura e transformar 40 milhões de toneladas anuais de sementes em fonte de alimento.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Produtores dos EUA pedem fim de tarifas chinesas sobre soja

Associação americana alerta sobre riscos de tarifas impostas pela China

20.08.2025 | 07:55 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Wenderson Araujo

A American Soybean Association (ASA) pediu que o presidente Donald Trump priorize a soja nas negociações comerciais entre Estados Unidos e China. Em carta enviada à Casa Branca, a entidade alertou que tarifas retaliatórias vêm impedindo o acesso dos produtores norte-americanos ao maior mercado comprador justamente na reta final antes da colheita de 2025.

A ASA solicitou a retirada das tarifas chinesas sobre a soja dos EUA e compromissos para compras futuras do grão. A associação também divulgou um documento técnico com projeções sobre os impactos financeiros da perda de participação de mercado no longo prazo.

“O produtor de soja dos Estados Unidos está diante de um abismo comercial e

financeiro”, afirmou Caleb Ragland, presidente da ASA e produtor em Kentucky. Segundo ele, os agricultores enfrentam forte pressão econômica, com preços em queda e aumento no custo de insumos e equipamentos.

A China costumava importar mais de 60% da soja comercializada no mundo. Durante anos, os EUA foram o principal fornecedor. Com as tarifas, o grão americano ficou 20% mais caro que o produto sul-americano. A China passou a comprar do Brasil, que ampliou a produção para atender à nova demanda.

“Cada dia sem acordo amplia a perda de participação dos EUA no mercado chinês”, disse Ragland. A entidade instou o governo a buscar com urgência um pacto que reabra o acesso ao país asiático.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Raízes profundas ajudaram o milho a conquistar a Mesoamérica

Estudo mostra que raízes mais eficientes surgiram como resposta à irrigação e à degradação do solo no período pré-colombiano

19.08.2025 | 16:45 (UTC -3)

Revista Cultivar



Raízes mais profundas e eficientes surgiram durante a domesticação do milho no Vale de Tehuacán, no México, segundo estudo de pesquisadores da Penn State University.

A pesquisa combinou análises genéticas de amostras arqueológicas, dados paleoclimáticos e simulações digitais de crescimento de raízes para entender como o milho se adaptou a ambientes agrícolas em transformação ao longo dos últimos 18 mil anos.

Domesticação influenciada pelo ambiente

O milho (*Zea mays*) foi domesticado a partir do teosinto por volta de 9 mil anos atrás. Durante esse processo, mudanças nas raízes da planta foram fundamentais para sua adaptação.

Os cientistas observaram três modificações principais: aumento no número de raízes seminais (SRN), redução no número de raízes nodais (NRN) e desenvolvimento de esclerênquima cortical multisseriado (MCS), uma estrutura que reforça as raízes.

Com o uso do modelo OpenSimRoot, os pesquisadores simularam o crescimento das raízes em diferentes períodos históricos, levando em conta mudanças no clima, na composição do solo e nas

práticas agrícolas como a irrigação. A modelagem ajudou a estimar quando e por que essas modificações ocorreram.

Mudanças ambientais

Entre 12 mil e 8 mil anos atrás, os níveis de dióxido de carbono aumentaram. Isso favoreceu a seleção de raízes com menos NRN e com MCS, promovendo maior profundidade do sistema radicular.

Por volta de 6 mil anos atrás, com a introdução da irrigação no Vale de Tehuacán, a distribuição de nitrogênio no solo mudou: passou do topo para camadas mais profundas. Esse processo coincidiu com o surgimento de solos degradados por cultivo intensivo e erosão.

As simulações demonstraram que raízes com menos NRN e com MCS exploram melhor o solo profundo. A combinação dessas duas características começou a proporcionar vantagens competitivas para o milho já por volta de 8 mil anos atrás.

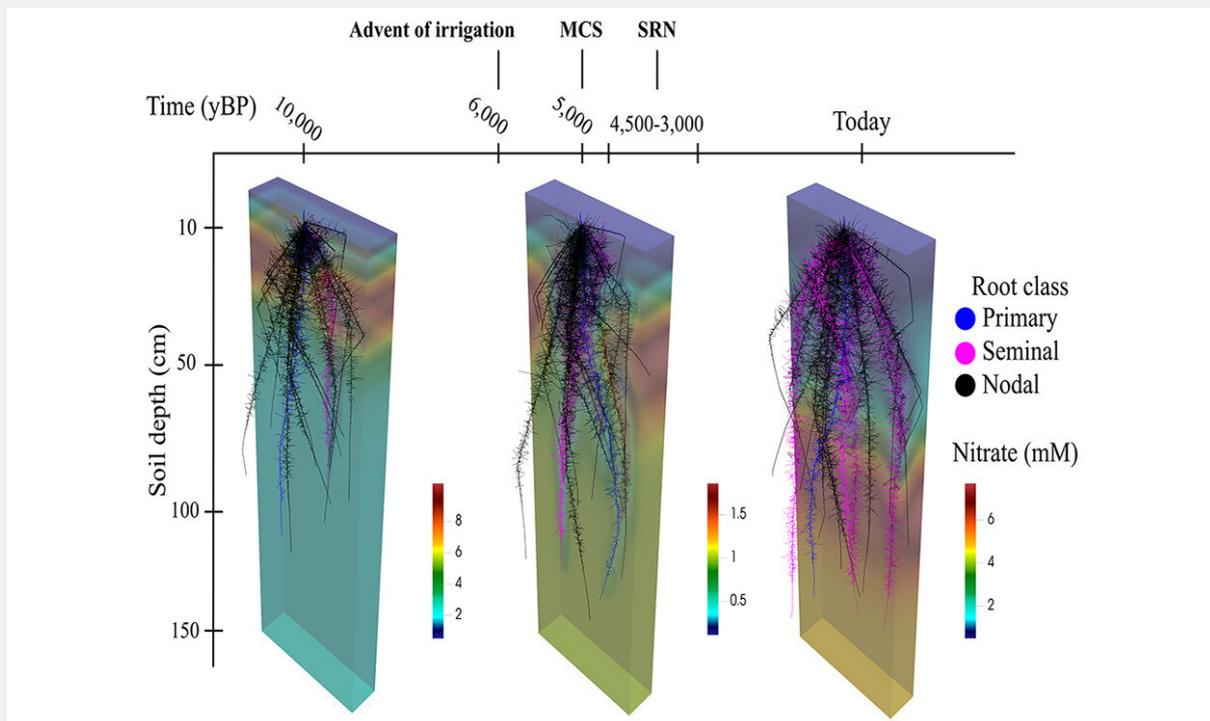


Figura mostra a evolução dos tipos de raízes do teosinto ao milho moderno nos últimos 10.000 anos, simulada usando o programa de modelagem OpenSimRoot, desenvolvido por cientistas da Faculdade de Ciências Agrícolas da Penn State University - Crédito: Penn State

Aumento de raízes seminais

Apesar de o peso das sementes de milho já ser suficiente para sustentar raízes seminais adicionais há 6 mil anos, os dados genéticos apontam que o aumento de SRN ocorreu por volta de 3.500 anos atrás.

O período coincide com crescimento populacional na região, aumento da dependência da agricultura e degradação do solo. As raízes seminais, que utilizam reservas da semente para crescer, são vantajosas em solos pobres em nitrogênio e fósforo.

O estudo analisou a frequência de variantes genéticas associadas à SRN em amostras antigas de milho. Os genes Zm00001d021572 e BIGE1, por exemplo, mostraram variações típicas de milho moderno apenas em amostras posteriores a 3.500 anos antes do presente.

Cenários passados e futuros

A equipe simulou o desenvolvimento de raízes de teosinto, milho moderno e híbridos intermediários em diferentes ambientes do passado e também em cenários futuros.

No passado, o teosinto apresentava melhor desempenho entre 18 mil e 10 mil

anos atrás. A partir de 8 mil anos, o milho com raízes profundas passou a ser mais eficiente, especialmente em ambientes irrigados e com solos degradados.

No cenário futuro, as raízes do milho tendem a crescer ainda mais, cerca de 30 cm mais profundas, em resposta à maior escassez de água no solo.

Sequência evolutiva confirmada

As simulações apontaram a seguinte sequência provável de evolução das raízes: primeiro, a redução no número de NRN e o surgimento do MCS (entre 12 mil e 8 mil anos), depois o aumento no peso das sementes (cerca de 6 mil anos), e por

fim, o aumento de SRN (3.500 anos).

Nitrogênio foi identificado como o fator ambiental mais determinante para o sucesso das raízes modernas. As adaptações radiculares permitiram que o milho aproveitasse melhor o nitrogênio em profundidade, especialmente em solos empobrecidos por práticas agrícolas antigas.

Contribuição metodológica

Este é um dos primeiros estudos a usar modelagem funcional-estrutural tridimensional para reconstruir a evolução de raízes de plantas cultivadas. A abordagem permitiu simular ambientes

antigos e testar a performance de diferentes combinações de raízes que já não existem em populações vivas.

Com base em dados de DNA antigo, perfis de solo, registros arqueológicos e clima reconstruído, o trabalho mostra como inovações radiculares emergiram como resposta à agricultura primitiva e às mudanças ambientais na Mesoamérica.

Outras informações em
doi.org/10.1111/nph.70245

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Sanções da Otan à Rússia ameaçam custo agrícola no Brasil

Medida pode restringir acesso a fertilizantes russos, que representam mais de 25% das importações brasileiras

19.08.2025 | 16:32 (UTC -3)

Camille Magri



Um novo risco geopolítico ganhou destaque após o secretário-geral da Otan,

com apoio dos Estados Unidos, ameaçar impor sanções secundárias a países que mantêm relações comerciais com a Rússia. A medida pode atingir diretamente o Brasil, que depende de fertilizantes russos para 26% de suas importações. É o que aponta o Agro Mensal, relatório divulgado pela Consultoria Agro do Itaú BBA.

Em um cenário de restrição, o país teria que buscar fornecedores alternativos, possivelmente mais caros, o que elevaria os custos de produção agrícola. A situação pode agravar o quadro já desfavorável para produtores, especialmente de grãos, que enfrentam relação de troca menos vantajosa entre produtos agrícolas e fertilizantes.

Segundo o documento, no mercado, os nitrogenados seguem em alta, com a ureia subindo 5,2% em julho, para USD 455/t nos portos brasileiros. Potássicos e fosfatados mostraram estabilidade, com o MAP (fosfato monoamônico) caindo 0,3% no mês, para USD 757,5/t, e o KCl (cloreto de potássio) mantendo-se a USD 362,5/t.

A Rússia se destaca como fornecedor disponível e, em geral, mais competitivo que outras origens. Em 2024, 53% do MAP e 40% do KCl importados pelo Brasil vieram do país, enquanto na ureia a participação russa foi de 20%.

A oferta de nitrogenados já sofre com interrupções desde o início de conflitos recentes, avalia o Itaú BBA. Fábricas de ureia no Egito pararam, a atividade no Irã foi reduzida devido à guerra Israel-Irã, e

em julho uma planta russa de nitrogenados foi atingida por drone. Esse cenário levou países com compras centralizadas, como a Índia, a anteciparem aquisições por precaução. Assim, mesmo com a queda nos preços internacionais do gás natural — principal insumo dos nitrogenados —, a ureia e outros produtos seguem em trajetória de alta.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Nova praga da soja é identificada no Missouri

Macrosaccus morrisella preocupa especialistas após primeira ocorrência no estado

19.08.2025 | 15:57 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Linda Geist



Macrosaccus morrisella - Foto: Ivair Valmorbida

O entomologista Ivair Valmorbida, da
Universidade do Missouri (Estados

Unidos), confirmou a presença de *Macrosaccus morrisella* em lavouras de soja do centro do estado. A identificação ocorreu na primeira semana de agosto. O agrônomo Todd Lorenz, também da universidade, acompanhava a vistoria de campo.

A praga apareceu em apenas uma das mais de 70 lavouras analisadas por especialistas da universidade. Mesmo com baixa incidência, o registro preocupa. Segundo Valmorbida, o inseto havia sido detectado anteriormente em soja nos estados de Minnesota, Dakotas (2021) e Nebraska (2024).

A larva, branca e pequena, torna-se esverdeada com o tempo. O inseto adulto mede menos de 6 milímetros e possui asas alaranjadas e brancas com marcas

cinza-escuras. Os ovos são depositados na face inferior das folhas da soja.

As larvas se desenvolvem dentro do tecido foliar, formando galerias que não cruzam nervuras principais. A área afetada morre, o que reduz a superfície fotossintética da planta. Inicialmente finas e lineares, as galerias tornam-se manchas brancas ovais, visíveis na parte inferior das folhas. Na superfície superior, formam áreas levemente elevadas, com aspecto de "tenda".

Os focos ocorrem com maior frequência nas bordas das lavouras e em áreas próximas a matas. A espécie também se alimenta de plantas nativas da mesma família da soja.

Não há métodos de controle bem definidos. Pesquisadores daquela universidade indicam que vespas parasitóides e inseticidas translaminares podem reduzir os danos.



Minas foliares lineares e do tipo mancha causadas por *Macrosaccus morrisella* - Foto: Robert Koch

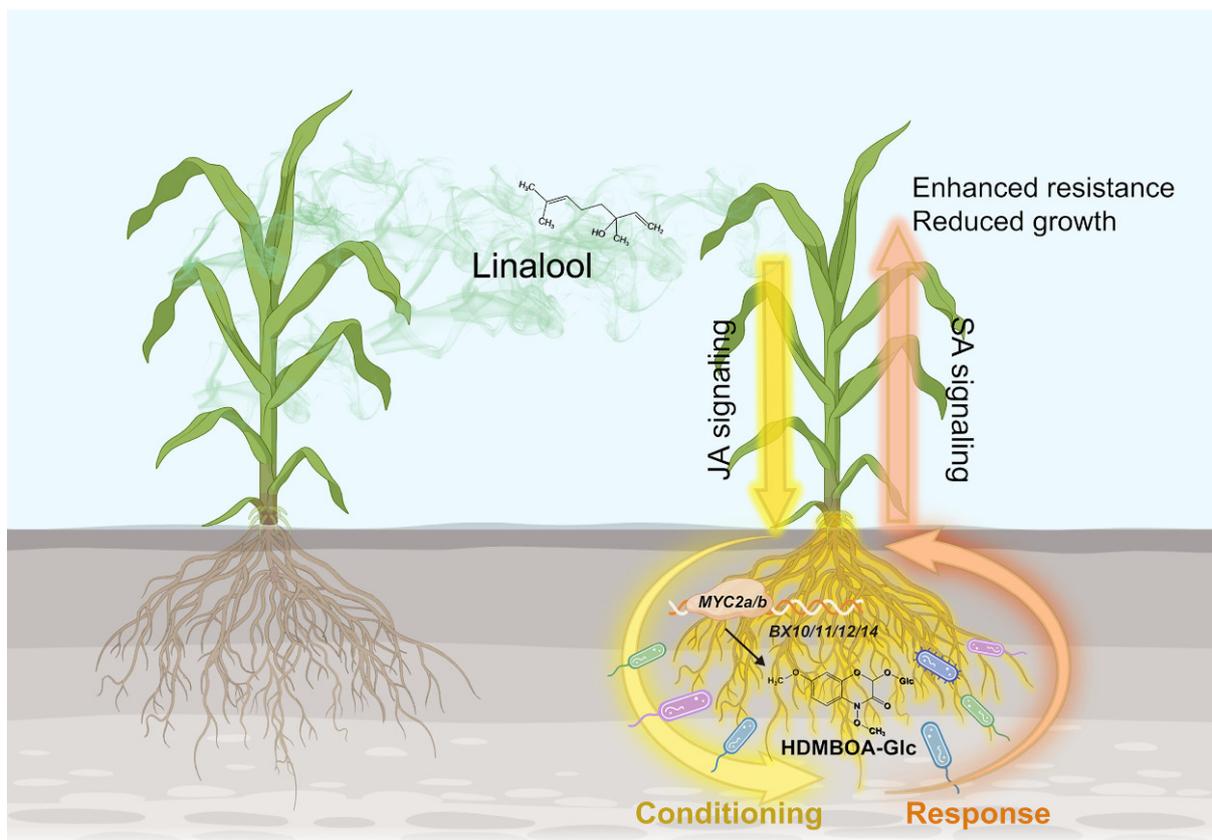
[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Milho aciona alarme químico para reforçar defesa contra pragas

Pesquisa revela que planta libera gás volátil que ativa respostas imunes nos vizinhos

19.08.2025 | 14:02 (UTC -3)

Revista Cultivar



doi.org/10.1126/science.adv6675

Milhos cultivados em lavouras adensadas emitem um gás volátil que fortalece a defesa das plantas vizinhas. A descoberta é de uma equipe da Universidade de Zhejiang, na China, liderada por Dongsheng Guo.

Quando o milho cresce em alta densidade, as folhas liberam o composto linalol. Ele espalha-se pelo ar e alcança outras plantas. Ao detectar o linalol, as raízes vizinhas ativam a produção de jasmonato e outros hormônios vegetais. Isso aumenta a liberação de benzoxazinoides no solo.

Esses compostos químicos alteram a microbiota do solo. O efeito protege as plantas contra lagartas, brocas e outros patógenos. Em apenas três dias, já se

observou maior resistência a lagartas nas plantas expostas ao linalol.

No entanto, o reforço na defesa reduz o crescimento do milho. As plantas desviam recursos que iriam para o desenvolvimento e investem na proteção. O estudo de campo mostrou que as plantas mais protegidas, no interior das lavouras adensadas, apresentaram menor crescimento que aquelas nas bordas.

O solo tratado com essa resposta defensiva continua protetor mesmo após a colheita. Novos cultivos se beneficiam da microbiota alterada. As plantas subsequentes ganham resistência não só contra insetos, mas também contra nematoides e doenças.

Esse mecanismo oferece vantagens para a agricultura. Os autores sugerem que o linalol pode ser explorado por meio de melhoramento genético, inoculantes microbianos ou biotecnologia. A estratégia pode reduzir o uso de pesticidas e aumentar a resiliência das lavouras.

Outras informações em
doi.org/10.1126/science.adv6675 e
doi.org/10.1126/science.adz7633

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

John Deere firma parceria com incubadora agrícola na Califórnia

Acordo com a Reservoir visa acelerar inovações em culturas de alto valor

19.08.2025 | 13:38 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Tanner Kersey-Lopez



A John Deere anunciou parceria com a Reservoir, plataforma de incubação agrícola sediada na Califórnia. A colaboração busca impulsionar o desenvolvimento de tecnologias voltadas para culturas de alto valor (HVCs), como frutas, legumes e verduras, em resposta a desafios como escassez de mão de obra e demanda por eficiência e sustentabilidade.

A aliança une a expertise da John Deere em equipamentos agrícolas e agricultura de precisão com a capacidade da Reservoir de conectar startups, produtores e pesquisadores em ambientes reais de produção. A empresa passa a ser a fabricante exclusiva de equipamentos originais da incubadora, com direito a exposição de marca nas instalações da Reservoir em Salinas e futuras unidades.

A John Deere terá acesso direto a startups em estágio inicial, programas de pesquisa e desenvolvimento colaborativos e eventos de demonstração de tecnologias no campo.

“Queremos soluções práticas, escaláveis e duráveis para aumentar a resiliência e a produtividade dos produtores de HVCs”, afirmou Sean Sundberg, gerente de integração de negócios da John Deere.

Criada em 2024, a Reservoir atua como ponte entre inovação tecnológica e a realidade das lavouras. A estrutura oferece suporte à comercialização, testes em campo e parcerias com estúdios de pesquisa avançada.

“A presença da John Deere fortalece nossa missão de acelerar inovações e

garantir a sustentabilidade da agricultura californiana”, declarou Danny Bernstein, CEO da Reservoir.

A parceria também reforça o plano da John Deere de investir mais de US\$ 20 bilhões em fabricação nos Estados Unidos na próxima década. Segundo a empresa, o foco está na criação de empregos qualificados e no fortalecimento da produção de alimentos em escala nacional e global.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Cade impõe restrições à Moratória da Soja

Decisão proíbe troca de dados, suspende auditorias e prevê multa diária de R\$ 250 mil

19.08.2025 | 08:25 (UTC -3)

Revista Cultivar



O Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) instaurou processo

administrativo contra entidades e empresas da cadeia da soja. A decisão decorre de inquérito que apura possível cartel no mercado de compra, produção e revenda do grão. A Superintendência-Geral identificou indícios de infração à ordem econômica previstos no artigo 36 da Lei 12.529/2011:

Art. 36. Constituem infração da ordem econômica, independentemente de culpa, os atos sob qualquer forma manifestados, que tenham por objeto ou possam produzir os seguintes efeitos, ainda que não sejam alcançados:

I - limitar, falsear ou de qualquer forma prejudicar a livre concorrência ou a livre iniciativa;

II - dominar mercado relevante de bens ou serviços;

III - aumentar arbitrariamente os lucros;
e

IV - exercer de forma abusiva posição dominante.

O processo partiu de representação da Comissão de Agricultura da Câmara dos Deputados.

Foram incluídas no processo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (Abiove), a Associação Nacional dos Exportadores de Cereais (Anec) e tradings como Archer Daniels Midland (ADM), Bunge, Cargill, Louis Dreyfus (LDC), Viterra e Cofco. O rol de representados reúne mais de 30 empresas e entidades.

A medida preventiva determina que o Grupo de Trabalho da Soja, especialmente Abiove, Anec e as tradings signatárias da Moratória, interrompa a coleta, armazenamento, compartilhamento ou difusão de informações comerciais sobre venda, produção ou compra de soja. A ordem atinge dados de preço, volume e origem.

O despacho suspende auditorias conduzidas no âmbito do acordo e proíbe que novas listas ou relatórios identifiquem produtores em conformidade com a Moratória. Determina ainda a retirada de relatórios, metodologias e protocolos dos sites das signatárias. Se as tradings adotarem critérios para compra de soja no bioma Amazônia, devem fazê-lo de forma independente, limitadas à legislação

nacional e sem compartilhamento de variáveis.

O Cade fixou multa diária de R\$ 250 mil em caso de descumprimento da medida. As empresas têm 30 dias para apresentar defesa, indicar provas e arrolar até três testemunhas para depoimento na sede do órgão.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Lagarta-do-cartucho resiste ao calor após gerações expostas

Pesquisa chinesa aponta que exposições
repetidas ao calor aumentam tolerância térmica

18.08.2025 | 15:28 (UTC -3)

Revista Cultivar



Foto: Donald Hobern

A lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) mostrou adaptação rápida ao calor após sucessivas gerações de exposição térmica. Pesquisadores chineses submeteram o inseto a tratamentos diários de calor por quatro gerações e observaram redução no tempo de desenvolvimento, aumento da taxa de sobrevivência e alterações na expressão de genes ligados à tolerância térmica.

A lagarta-do-cartucho foi exposta a temperaturas de 32°C e 37°C por períodos de 2 e 4 horas diárias durante todo o ciclo de vida, por quatro gerações consecutivas. O tratamento simulou condições de calor extremo cada vez mais comuns com as mudanças climáticas. Mesmo com prejuízos reprodutivos nas duas primeiras gerações, os insetos recuperaram a

fecundidade nas gerações seguintes.

O tempo de desenvolvimento das larvas e pupas foi reduzido em todas as gerações tratadas. Ao final da quarta geração, os adultos expostos ao calor apresentaram maior sobrevivência sob temperaturas extremas (42°C e 45°C) do que os indivíduos não tratados. A tolerância aumentou conforme o número de gerações submetidas à seleção térmica.

Quarta geração

Análises moleculares revelaram que, na quarta geração, houve aumento expressivo na ativação de genes codificadores de proteínas de choque térmico (Hsps), fundamentais na proteção

celular contra estresses. Genes associados à cutícula, desintoxicação, antioxidantes e sinalização também foram regulados positivamente.

No início do experimento, o estresse térmico não ativou esses genes de forma significativa. Mas após quatro gerações, mais de 70% dos genes Hsp foram superexpressos. Esses resultados indicam adaptação transgeracional às altas temperaturas.

Outras informações em doi.org/10.3390/insects16080860

Leia também: [Estudo revela vulnerabilidade térmica de *Spodoptera frugiperda*](#)

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Tecnologia IonoGuard da Trimble amplia proteção contra tempestades solares

Atualização permite uso de correções RTX com alta precisão

18.08.2025 | 13:23 (UTC -3)

Revista Cultivar, a partir de informações de Beatriz Voltani



A Trimble e a PTx Trimble anunciaram a disponibilidade da tecnologia IonoGuard para usuários dos controladores de orientação NAV-960 e NAV-900. A novidade amplia o acesso à proteção contra interferências causadas por tempestades solares em operações agrícolas com uso do serviço de correção por satélite Trimble RTX.

Desenvolvido para manter a precisão centimétrica do sinal mesmo em condições ionosféricas instáveis, o IonoGuard foi testado no campo no fim de 2024 e agora está acessível para agricultores com equipamentos compatíveis. A atualização permite operar sem a cobertura de uma estação base RTK, mantendo a integridade do sinal em cenários de intensa atividade solar.

Tempestades geomagnéticas, associadas à ejeção de massa coronal do Sol, provocam distúrbios eletromagnéticos na Ionosfera. Esse fenômeno, conhecido como cintilação ionosférica, afeta diretamente o caminho entre satélite e receptor. A Terra vive atualmente um período de aumento na atividade solar, que deve atingir o pico em 2026, segundo o professor e doutor em Agronomia Luiz Sergio Vanzela, da Universidade Brasil.

O CenterPoint RTX, serviço de correção via satélite da Trimble, já oferece precisão de centímetros. Com o IonoGuard, o sistema ganha robustez adicional.

“Estamos entre os primeiros a integrar o IonoGuard às correções RTX. Essa evolução traz estabilidade mesmo durante grandes tempestades solares”, afirma

Bruno Sartori, da PTx Trimble.

Andrew Sunderman, vice-presidente da PTx Trimble, destaca que a tecnologia reforça o compromisso com os agricultores brasileiros. “Nossa equipe trabalha para mitigar os impactos do Ciclo Solar 25 e garantir produtividade contínua no campo”, afirma.

O IonoGuard para RTX está disponível nos receptores NAV-960 e NAV-900 por meio de atualização de firmware via Precision-IQ, com distribuição no Brasil pela PTx Trimble.

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)

Interação entre vírus TSWV e INSV em plantas revela antagonismo

Estudo detecta que infecções mistas resultam em menor acúmulo viral

18.08.2025 | 09:41 (UTC -3)

Revista Cultivar



Sintomas de TSWV - Foto: Scot Nelson

Pesquisadores da Universidade Estadual da Pensilvânia mostraram que o tomate spotted wilt virus (TSWV) e o impatiens necrotic spot virus (INSV) apresentam relação antagonista quando infectam simultaneamente a mesma planta. Seu estudo mostrou que infecções mistas em *Nicotiana benthamiana* resultaram em títulos virais menores do que infecções únicas. A planta modulou a resposta imune com perfis distintos de pequenos RNAs, interferindo na replicação dos vírus.

A equipe usou análises de ELISA e sequenciamento de pequenos RNAs para monitorar o acúmulo viral e os mecanismos moleculares envolvidos. Em todas as infecções mistas, ambos os vírus apresentaram menor concentração em

relação às infecções únicas. Quando inoculados separadamente, INSV e TSWV infectaram até 100% das plantas. Já nas infecções mistas, a taxa de infecção caiu drasticamente para ambos, chegando a zero em alguns tratamentos.

Comportamento distinto

Os cientistas observaram que, mesmo sem diferença visível nos sintomas, os vírus se comportaram de forma diferente dentro das células vegetais.

O TSWV foi mais prejudicado na infecção mista, com menor quantidade de RNA detectado por qPCR e número reduzido de pequenos RNAs derivados do vírus

(vsRNAs). O INSV, embora afetado, manteve níveis de replicação mais elevados.

O estudo também identificou que a planta altera a distribuição e o tamanho dos pequenos RNAs conforme o tipo de infecção.

Em infecções simples, o TSWV gerou predominantemente vsRNAs de 22 nucleotídeos, enquanto o INSV produziu 21 e 22 nt. Nas infecções mistas, o TSWV teve redução nos vsRNAs, indicando possível bloqueio de replicação mediado pela planta.

Antagonismo persiste

Experimentos com inoculações sequenciais mostraram que o antagonismo persiste mesmo com intervalo de 48 horas entre infecções. A ordem de infecção não mudou o resultado: a taxa de infecção em infecções mistas continuou menor do que nas infecções únicas, sugerindo que a planta contribui ativamente para impedir o avanço dos dois vírus ao mesmo tempo.

Além dos vsRNAs, a planta também regulou microRNAs (miRNAs) endógenos. A miR398, associada ao controle de estresse oxidativo, foi a mais expressa em todos os tratamentos com vírus. O estudo indica que a planta ativa respostas conservadas diante de vírus do gênero *Orthospovirus*, mas ajusta a maquinaria de interferência por RNA de forma distinta

em infecções mistas.

Segundo os autores, o antagonismo detectado não representa exclusão total de um vírus pelo outro, mas mostra que o ambiente intracelular da planta limita a co-replicação viral. Os resultados abrem caminho para o uso de infecções controladas com cepas fracas como estratégia de proteção cruzada no campo.

Outras informações em
doi.org/10.3390/v17060789

[RETORNAR AO ÍNDICE](#)



A revista **Cultivar Semanal** é uma publicação de divulgação técnico-científica voltada à agricultura.

Foi criada para ser lida em celulares.

Circula aos sábados.

Grupo Cultivar de Publicações Ltda.

revistacultivar.com.br

FUNDADORES

Milton de Sousa Guerra (*in memoriam*)

Newton Peter (diretor)

Schubert Peter

EQUIPE

Schubert Peter (editor)

Charles Ricardo Echer (coordenador)

Rocheli Wachholz

Nathianni Gomes

Sedeli Feijó

Franciele Ávila

Ariadne Marin Fuentes

CONTATO

editor@grupocultivar.com

comercial@grupocultivar.com