



# Tecnologia promissora

Além de nutrir as plantas com N, P, K, S, Co, Mo, Zn, B, enraizantes e aminoácidos, o fertilizante Pack Seed mostra potencial no manejo de nematoides através da indução dos mecanismos de defesa das plantas

Os nematoides estão entre os principais limitantes da produtividade da soja no Brasil, com prejuízos anuais estimados em aproximadamente R\$ 16 bilhões. Dentre os nematoides que causam os maiores prejuízos, estão os nematoides das galhas (*Meloidogyne javanica* e *M. incognita*) e o das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*). O controle destes nematoides é dificultado, principalmente pela ampla distribuição

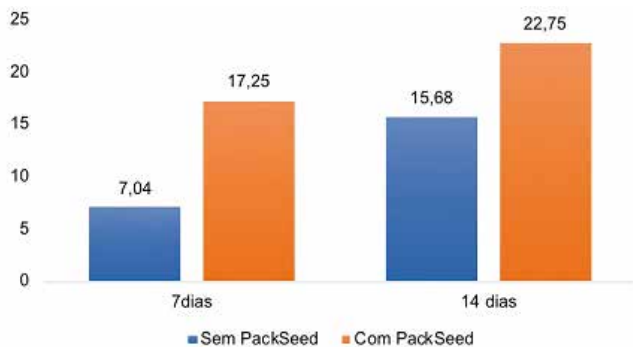
geográfica e pela gama de hospedeiros, o que dificulta a escolha de materiais para rotação de culturas. Desta forma, nos últimos anos, tem crescido o interesse por métodos alternativos de manejo. Pesquisas realizadas ao longo dos últimos anos, em parceria entre Spraytec e Universidade, mostraram que o produto Pack Seed apresenta potencial para o controle de nematoides, por ativar mecanismos de

defesa na planta, que melhoraram a lignificação da parede celular, reduzindo sua penetração e a reprodução. Pack Seed é uma complexa mistura de compostos de natureza bioquímica diferente 100% biodegradável para tratamento de sementes. É um produto diferenciado, pois além dos tradicionais Co e Mo, fornece macros e micronutrientes, enraizantes e aminoácidos. É uma formulação completa para tratamento de sementes, e uma alternativa promissora no manejo de nematoides, aplicado isolado ou associado a outros produtos. Como todos os métodos de controle apresentam limitações, é necessária a investigação para compor o manejo integrado, como o estudo da nutrição de plantas, uma vez que o conhecimento do modo de ação de cada produto pode explicar se agem isoladamente ou em sinergia, otimizando o controle de nematoides em plantas.

## EXPERIMENTO

Um experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Maringá, no município de Umuarama, no Paraná, com o objetivo de valiar a tecnologia Pack Seed para controle direto ou ativação

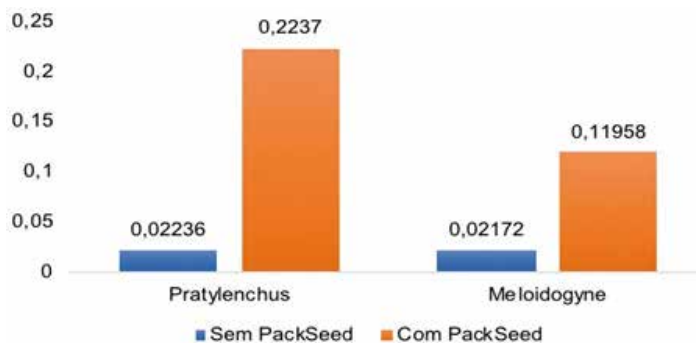
Figura 1 - Atividade específica da enzima peroxidase expressa em  $\Delta$ abs 470nm min/mg de proteína em raízes de soja tratadas ou não tratadas com Pack Seed, sete e 14 dias após a semeadura e inoculação com *Meloidogyne javanica*



de resistência a *Meloidogyne javanica* e *Pratylenchus brachyurus*, identificar se o produto inibe a penetração desses nematoides no sistema radicular, se reduz a reprodução, se tem efeito direto na eclosão e avaliar a produção de enzimas de resistência como peroxidase e fenilalanina amônia-liase em plantas tratadas com Pack Seed.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições. Inicialmente, sementes de soja tratadas e não tratadas com Pack Seed foram semeadas em recipientes contendo 700ml de solo: areia (1: 1), previamente autoclavado (120°C/2h). No mesmo orifício da semeadura foi introduzido o inóculo de uma população de 500 espécimes de *P. brachyurus*, ou dois mil ovos de *M. javanica*, distribuídos em um volume de solução de 4ml. Os inóculos foram obtidos de populações puras dos nematoides, mantidas em soja, em casa de vegetação, por um período de dois meses, sendo extraídos das raízes pelo processo de extração proposto por Cololen e D'Herde. As variáveis analisadas foram penetração e fator de reprodução (10, 15, 20 e 25 dias após semeadura), eclosão de nematoides (sete dias após a semeadura) e produção de enzimas de resistência (sete e 14 após semeadura). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade de erro e em caso de significância o efeito do Pack Seed foi avaliado

Figura 2 - Atividade específica da enzima fenilalanina-amônia-liase expressa em mg de ácido trans-cinâmico h mg proteína em raízes de soja tratadas ou não tratadas com Pack Seed, sete dias após a semeadura e inoculação com *Pratylenchus brachyurus* e *Meloidogyne javanica*



pelo teste T a 5% de significância.

## RESULTADOS

O Pack Seed reduziu a penetração de *M. javanica* e *P. brachyurus* nas raízes de soja, sendo 78% para o número total de *M. javanica* e 59% para *P. brachyurus*. Pack Seed causou redução de até 70% na eclosão de juvenis de *M. javanica* e mortalidade superior a 83% para ambos os nematoides. O produto promoveu aumento na produção da enzima peroxidase aos sete e 14 dias após semeadura (Figura 1) e de proteínas totais aos sete dias para ambos os nematoides. Pack Seed aumentou a enzima fenilalanina-amônia-liase aos sete dias após semeadura para ambos os nematoides (Figura 2). Essas enzimas estão relacionadas aos mecanismos de defesa da planta, principalmente no enrijecimento da parede celular, o que dificulta a penetração, a movimentação e o sítio de alimentação dos nematoides. Houve alta (83%) mortalidade de juvenis.

O produto, além de nutrir as plantas com N, P, K, S, Co, Mo, Zn, B, enraizantes e aminoácidos para a máxima expressão de seu potencial produtivo, é uma alternativa promissora no manejo de nematoides por induzir os mecanismos de defesa das plantas. 🌱

Cláudia Regina Dias Arreira  
Universidade Estadual de Maringá



Dentre os nematoides que causam os maiores prejuízos à cultura da soja estão nematoides das galhas da espécie *Meloidogyne javanica*