



Nº 86 – EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE FLUOPYRAM + *Bacillus subtilis* NO CONTROLE DE *Meloidogyne javanica* EM CENOURA

ALTAIR SEMEÃO¹, FÁBIO ALMEIDA², JÚLIO BARBARINI¹, DANIELA OKUMA³, JULIANO DELLA VALLE¹

¹ BAYER, PAULÍNIA, SP, ² BAYER, SANTA CRUZ DAS PALMEIRAS, SP; ³ BAYER, SÃO PAULO, SP

INTRODUÇÃO

No Brasil, a cenoura (*Daucus carota* L.) é cultivada em praticamente todo território nacional, sendo que 80% da produção se destina ao abastecimento do mercado interno. A área de produção no Brasil é estimada em 20 mil hectares.

Dentre os fatores que podem ocasionar perdas na produtividade da cenoura estão os fitonematoides. A intensidade dos danos depende da densidade populacional no solo, suscetibilidade da cultivar, espécie do nematoide, tipo de solo e das condições ambientais, podendo levar a perdas que variam de 20 a 100%. Mesmo em baixa densidade populacional no solo, a produção da cultura pode ser afetada em até 25%. No Brasil, os principais nematoides que causam danos à cultura da cenoura são os conhecidos como nematoides-das-galhas, pertencentes ao gênero *Meloidogyne*.

O controle do nematoide-das-galhas (*Meloidogyne javanica*) é uma ação imprescindível e a prevenção geralmente é a forma de controle mais indicada para evitar a introdução desses patógenos nas áreas. Após a entrada, para o controle é importante a integração de várias práticas, tais como: rotação de culturas, alqueive, uso de plantas antagonistas, variedades resistentes e o controle químico e biológico. O controle químico constitui-se uma alternativa eficiente no controle de nematoides na cultura da cenoura, principalmente em áreas com altíssima população de nematoides, visando à redução da população em curto prazo.

Assim, este estudo objetivou avaliar a eficiência agronômica do nematicida Verango Prime (Fluopyram) sozinho e em combinação com Serenade (*Bacillus subtilis*) no controle de *M. javanica* em cenoura.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Estação Experimental da Bayer em Paulínia-SP entre os meses de maio a agosto de 2022. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com 6 tratamentos e 4 repetições, consistindo em duas testemunhas e outros quatro tratamentos conforme descritos na tabela abaixo (Tabela 1).

Tabela 1. Tratamentos experimentais.

# Trat	Nome comum	Concentração ingrediente ativo	Dose (L ou kg p.c./ha)
1	Testemunha inoculada	-	-
2	Testemunha sem inoculação	-	-
3	Fluopyram	500 g/L	0,75
4	Fluopyram	500 g/L	1,00
5	Fluopyram + <i>Bacillus subtilis</i>	500 g/L + 1,34%	0,75 + 4,00
6	Fluopyram + <i>Bacillus subtilis</i>	500 g/L + 1,34%	1,00 + 4,00

A aplicação dos tratamentos foi realizada no solo no momento da sementeira e incorporada ao solo a uma profundidade de 10 e 15 cm. Foi utilizado um pulverizador costal mantido a pressão de 3,5 kg/cm², munido de barra com 2 pontas FLAFAN11003 e espaçadas em 50 cm, perfazendo uma largura de aplicação de 1,0 m e regulado para uma taxa de aplicação de 300 L/ha. Por ocasião do transplante foi realizada a inoculação artificial de 2.000 indivíduos por planta, à exceção da testemunha sem inoculação.

Para avaliar o efeito dos tratamentos sobre a cultura, foram realizadas avaliações de possíveis alterações morfológicas e fisiológicas que pudessem ser caracterizadas como efeitos tóxicos dos tratamentos estudados utilizando a escala de 0 (sem sintomas aparente de fitotoxicidade) e 100 (morte das plantas). Essa avaliação foi realizada próxima ao final do ciclo de cultivo da cultura.

Para a avaliação da eficiência dos tratamentos utilizados sobre *M. javanica*, foram realizadas contagens do número de indivíduos em 100 cm³ de solo e 10 g de raízes aos 49 dias após emergência (DAE) e 104 DAE. Ao final do período experimental, foi realizada a colheita das plantas de cenoura em 2 m² e os resultados obtidos em quilos foram extrapolados para ton/ha e estimado o incremento na produtividade.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foi utilizado o Programa SCOUT para cálculo de eficácia dos tratamentos segundo Abbott (1925).

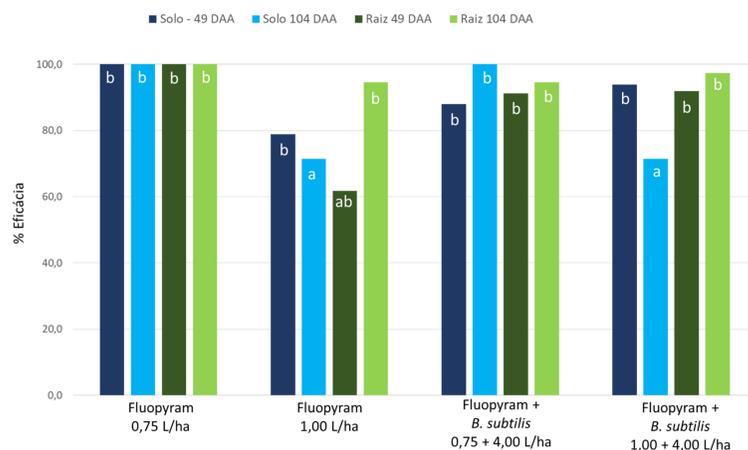


RESULTADOS E CONCLUSÕES

Não foram observadas alterações morfológicas ou fisiológicas de crescimento e desenvolvimento que pudessem ser caracterizadas como efeitos tóxicos dos produtos em estudo, atribuindo dessa forma 0% de fitotoxicidade média para os tratamentos nas diferentes épocas de avaliações.

Na Figura 1 estão contidos os dados de eficácia de controle dos tratamentos em função do número de indivíduos no solo e/ou raízes nas diferentes épocas de avaliações. Aos 49 dias após emergência (DAE), tanto em solo quanto raiz não foram identificadas diferenças significativas na eficácia de controle. Todos os tratamentos propiciaram alta eficácia de controle variando de 61,7% a 100%. Aos 104 DAE foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que apenas no solo para os tratamentos Fluopyram (1,00 L/ha) e Fluopyram + *B. subtilis* (1,00 + 4,00 L/ha) não houve diferença significativa em relação a testemunha.

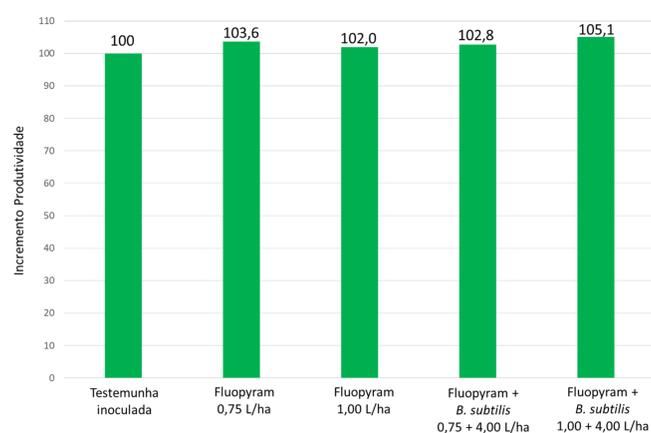
Figura 1. Eficácia de controle de *M. javanica* (% Abbott).



Ensaio com nematoides são sempre complexos devido a variabilidade observada quando se faz amostragem para determinar a quantidade de indivíduos. Porém, neste ensaio pode-se verificar que a eficácia se manteve em todos tratamentos com os produtos testados. O fato de Fluopyram 0,75 L/ha apresentar eficácia superior a todos demais tratamentos pode ser parcialmente explicado devido a variabilidade em estudos com nematoides.

Para produtividade (Figura 2), foi observado que o manejo de *M. javanica* com Fluopyram ou Fluopyram + *B. subtilis*, proporcionou incrementos no rendimento entre 2,0% e 5,0%.

Figura 2. Incremento de produtividade na cultura da cenoura.



Desta forma, podemos concluir que nas condições apresentadas, não foram observadas alterações morfológicas e fisiológicas que pudessem ser caracterizadas como efeitos tóxicos dos produtos em estudo e que Fluopyram e Fluopyram + *B. subtilis* foram efetivos na redução da população de *M. javanica* nas raízes e no solo, possibilitando incremento no rendimento.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os colegas de Field Solutions da Bayer que participaram direta ou indiretamente das etapas de planejamento e execução do estudo que possibilitou a conclusão deste trabalho.