

- Nota Agroecológica -

**Avaliação de formulados biológicos para controle da raiz rosada de cebolinha-verde em sistema de produção orgânica**

Evaluation of biological products to control of the pink-root in scallion in production organic system

MARCUZZO, L. L.<sup>1</sup>; CARVALHO, J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense-IFC/Campus Rio do Sul, leandro.marcuzzo@ifc.edu.br; jaquelinecarvalho1991@gmail.com.

---

**RESUMO:** O objetivo do trabalho foi avaliar dois formulados à base de *Trichoderma*, isolado e em mistura com outros agentes antagonistas para o controle biológico da raiz rosada. Eles foram aplicados sete dias antes e no dia do transplante. Foram avaliadas a severidade, biomassa das plantas, número de folhas, biomassa e o comprimento de folhas, comprimento e biomassa de raízes. O uso dos agentes antagonistas não proporcionou controle da raiz rosada em cebolinha-verde.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Allium fistulosum*, controle biológico, *Phoma terrestris*.

**ABSTRACT:** The objective of this work was to evaluate two formulations based on *Trichoderma*, isolated and in combination with other antagonistic agents for the biological control of the pink root. They were applied seven days before and the day of transplanting. The severity, plant biomass, number of leaves, biomass and leaf length, length and root biomass were evaluated. The use of the antagonistic agents did not provide control of pink-root in scallion.

**KEYWORDS:** *Allium fistulosum*, biological control, *Phoma terrestris*.

A cebolinha-verde (*Allium fistulosum* L.) conhecida também como “cheiro verde” é um dos condimentos mais utilizados na maioria dos lares brasileiros e indústrias alimentícias na forma “in natura” ou processada (FERREIRA et al., 1993). A cultura na maioria das vezes é cultivada em sistema orgânico e contribui na qualidade de vida principalmente da pequena propriedade rural, já que o alto valor agregado e o envolvimento da mão de obra familiar proporcionam sustentabilidade (FERREIRA e CASIMIRO, 2011).

O cultivo da cebolinha tem apresentado associação frequente com a raiz rosada causada por *Phoma terrestris* (sin. *Pyrenochaeta terrestris* Hansen). Esta doença está amplamente disseminada onde se cultiva aliáceas. Os danos decorrentes intensificam-se pelo fato do cultivo ser praticado de forma permanente com os ciclos anuais em sucessão na mesma área (WORDELL FILHO e BOFF, 2006).

O uso de cultivares resistentes seria uma alternativa de controle, no entanto, Carvalho e Marcuzzo (2013) constataram uma alta severidade da doença no sistema radicular dos cultivares Konatsu, Natsu e Nebuka. Neste sentido, o uso de controle biológico poderia ser uma viabilidade de manejo da doença, pois agentes microbianos formulados como o fungo antagonista *Trichoderma*, tem proporcionado controle em diversos patógenos de solo (MELO, 1991), mas sem estudos para *P. terrestris*.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de dois formulados comerciais contendo agentes de controle biológico a base de *Trichoderma* isolado e em mistura

com outros antagonistas no controle de raiz rosada em cebolinha-verde.

O experimento foi realizado de 5 de janeiro de 2013 a 30 de março de 2013 em propriedade agrícola com histórico natural de raiz rosada em cultivo de cebolinha-verde orgânica localizado no município de Lontras, SC.

Dez sementes da cultivar Nebuka foram semeadas em bandejas contendo substrato Plantmax® e após 30 dias foram transplantadas no espaçamento 0,15 m x 0,25 m em canteiros previamente preparados com 0,10 m de altura, 1,0 m de largura e 1,5 m de comprimento. Não foi realizada adubação orgânica na área para não comprometer a eficiência dos antagonistas. Não foram constatadas pragas e doenças da parte aérea durante o período de condução dos experimentos.

Dois experimentos foram realizados, um com o formulado comercial (A) a base de *Trichoderma harzianum* e outro formulado comercial (B) de *T. harzianum*, *T. viride*, *Trichoderma* sp., *Clonostachys rosea*, *Bacillus subtilis* e *Paenibacillus lentimorbus*. Ambos os experimentos constituíram-se de delineamento de blocos casualizados com quatro repetições. Os tratamentos foram os formulados aplicados sete dias antes, assim como no dia do transplante, e testemunha. Para A e B foram utilizados, respectivamente, 10 g e 1,5 g em cada tratamento do produto comercial diluído em 10 litros de água, aplicado com regador na área de cada repetição (1,5 m<sup>2</sup>) e incorporados no solo com enxada.

A colheita foi realizada 85 dias após o transplante em dez plantas (touceiras) ao acaso por parcela. Após a

Tabela 1: Severidade da raiz rosada, biomassa e comprimento do sistema radicular de cebolinha-verde em função do uso de agentes de controle biológico aplicados previamente e no transplante. Lontras, SC, 2013.

| Tratamentos           | Severidade (%) | Biomassa raiz (g) | Comprimento raiz (cm) |
|-----------------------|----------------|-------------------|-----------------------|
| Formulado comercial A |                |                   |                       |
| 7 DAT                 | 27,86 ns       | 9,06 ns           | 4,63 ns               |
| DT                    | 17,95          | 8,03              | 4,00                  |
| T                     | 23,78          | 7,66              | 5,00                  |
| CV(%)                 | 19,90          | 8,86              | 6,94                  |
| Formulado comercial B |                |                   |                       |
| 7 DAT                 | 18,91 ns       | 12,16 ns          | 7,26 ns               |
| DT                    | 24,56          | 11,16             | 6,70                  |
| T                     | 25,29          | 13,00             | 7,20                  |
| CV(%)                 | 20,19          | 16,51             | 12,59                 |

ns, não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade; 7 DAT, sete dias antes do transplante; DT, dia do transplante; T, testemunha; CV, coeficiente de variação.

Tabela 2: Biomassa e comprimento da parte aérea de cebolinha-verde em função do uso de agentes de controle biológico aplicados previamente e no transplântio. Lontras, SC, 2013

| Tratamentos                  | Biomassa planta<br>(g) | Folhas (n°) | Biomassa<br>folhas (g) | Comprimento<br>folha (cm) |
|------------------------------|------------------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| <b>Formulado comercial A</b> |                        |             |                        |                           |
| 7 DAT                        | 51,30 ns               | 17,40 ns    | 41,83 ns               | 30,56 ns                  |
| DT                           | 58,00                  | 19,40       | 50,13                  | 33,60                     |
| T                            | 56,00                  | 19,00       | 48,33                  | 32,00                     |
| CV(%)                        | 14,52                  | 11,89       | 16,72                  | 4,86                      |
| <b>Formulado comercial B</b> |                        |             |                        |                           |
| 7 DAT                        | 64,50 ns               | 18,30 ns    | 52,30 ns               | 34,53 ns                  |
| DT                           | 50,16                  | 16,83       | 39,00                  | 28,30                     |
| T                            | 67,50                  | 19,50       | 54,50                  | 31,80                     |
| CV(%)                        | 26,69                  | 12,88       | 30,70                  | 15,60                     |

ns, não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade; 7 DAT, sete dias antes do transplântio; DT, dia do transplântio; T, testemunha; CV, coeficiente de variação.

colheita foram avaliadas a biomassa média por planta, número médio de folhas, biomassa e comprimento médios de folhas, comprimento e biomassa médios de raízes. Para avaliação da intensidade de raiz rosada foi utilizada uma escala de notas segundo Maranhão et al. (2013). Após a avaliação pela escala de notas, o nível de sintoma foi convertido para percentual de severidade através da fórmula de Townsend e Heuberg (1943).

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F a 5% no software estatístico SASM-Agri (CANTERI et al., 2001).

Para a severidade da doença, ambos os formulados aplicados antecipadamente ou no dia do transplântio, foram semelhantes à testemunha (Tabela 1). Segundo Melo (1991) *T. harzianum* é o mais ativo antagonista contra fungos de solo como *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani* e *Fusarium* spp. No entanto, neste estudo não apresentou efeito contra *P. terrestris*. Duarte et al. (2004) também não verificaram efeito de *Trichoderma* no biocontrole em *P. terrestris* e promoção de crescimento em cebola.

O comprimento e biomassa do sistema radicular também não diferiram entre os tratamentos (Tabela 1). O incremento na biomassa seria o efeito mais significativo constatado pelo uso de agentes biológicos no sistema radicular. Mas, isto não foi observado para ambos os formulados avaliados. Em contraste, Melo e Valarini (1995) observaram efeito de *B. subtilis* na promoção de crescimento e na redução da podridão

radicular causada por *Fusarium solani* f.sp. *phaseoli* em feijoeiro.

Os valores de biomassa média por planta, número médio de folhas, biomassa média das folhas, comprimento médio de folhas não diferiram entre os tratamentos (Tabela 2). Portanto, os agentes não demonstraram efeito de promoção de crescimento na planta, já que *T. harzianum* não é um colonizador de raízes (SAITO et al., 2009).

O uso de *Trichoderma* isolado e em mistura com outros agentes de controle biológico não apresentou efetividade no controle da raiz rosada e promoção de crescimento de cebolinha-verde nas condições de produção orgânica em Lontras, SC.

### Referências Bibliográficas

- CANTERI, M. G. et al. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.1, p.18-24, 2001.
- CARVALHO, J.; MARCUZZO, L.L. Avaliação da resistência de três cultivares de cebolinha verde a raiz rosada na região do Alto Vale do Itajaí/SC. **Summa Phytopathologica**, v.39, suplemento, 2013.
- DUARTE, R.M. et al. Chemical control in the soil fungus (*Pyrenochaeta terrestris*) in onion production. **HortScience**, v.39, n.4, abstracts, 2004.

- FERREIRA, F. E. P.; CASIMIRO, M. I. E. C. O cultivo da cebolinha gerando renda na Agricultura Familiar de Juazeiro. In: ENCONTRO UNIVERSITÁRIO DA UFC NO CARIRI, 3., 2011, Cariri. **Anais eletrônicos**...Cariri: UFC, 2011. Disponível em: <<http://encontros.cariri.ufc.br/index.php/eu/eu2011/paper/viewFile/.../417>>. Acesso em: 13 fev. 2013.
- FERREIRA, M. E. et al. Nutrição e adubação de hortaliças. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO E ADUBAÇÃO DE HORTALIÇAS, 1993, Jaboticabal. **Anais**... Piracicaba: Potafos, 1993. p.473-476.
- MARANHÃO, E. H. A. et al. **Patogenicidade de isolados de *Pyrenochaeta terrestris*, agente causal da raiz rosada em cebola**. Disponível em: <<http://www.abhorticultura.com.br/biblioteca/arquivos/.../olfs4086c.pdf>>. Acesso em: 14 fev. 2013.
- MELO, I. S. et al. Controle biológico de *Fusarium solani* f. sp. *phaseoli* por *Bacillus subtilis* isolado da rizosfera do feijoeiro. **Fitopatologia Brasileira**, v.20, p.342, n.1, suplemento, 1995.
- MELO, I. S. Potencialidade de utilização de *Trichoderma* spp. no controle biológico de doenças de plantas. In: BETTIOL, W. (Org.) **Controle biológico de doenças de plantas**. Jaguariúna: Embrapa-CNPDA, 1991. p.135-156.
- SAITO, L. R. et al. Aspectos dos efeitos do fungo *Trichoderma* spp. no biocontrole de patógenos de culturas agrícolas. **Pesquisa Aplicada & Agrotecnologia**, v.2, n.3 p.203-208, 2009.
- TOWNSEND, G. R.; HEUBERGER, I. N. Methods for estimating losses caused by diseases in fungicides experiments. **Plant Disease Reporter**, v.27, n.5, p.340-343, 1943.
- WORDELL FILHO, J.A.; BOFF, P. Raiz-rosada. In: WORDELL FILHO, J.A.; ROWE, E.; GONÇALVES, P.A.; DEBARBA, J.F.; BOFF, P.; THOMAZELLI, L.F. (Org.). **Manejo Fitossanitário na cultura da cebola**. Florianópolis: EPAGRI, 2006. p.75-84.