

AVALIAÇÃO DE FITOPATÓGENOS EM SISTEMA DE PRODUÇÃO DE GRÃOS E HORTALIÇAS

ANDRIELI WAUCZINSKI^{1,2*}, VICTOR LUIZ CORTEZE^{2,3}, GISLAINE RIBEIRO GOMES⁴, HENRIQUE VON HERTWIG BITTENCOURT^{2,5}, GILMAR FRANZENER^{2,6}

1 Introdução

O uso de cobertura verde durante o período de inverno tem sido muito difundida pelos produtores, além de permitir que o produtor faça uma safra com maior retorno econômico no verão, traz diversos benefícios para o agroecossistema como melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo (LOURENTE et al., 2010). Entre as plantas de cobertura verde mais utilizadas estão a aveia-preta (*Avena strigosa* Schieb), ervilhaca-peluda (*Vicia villosa* L.) e nabo-forrageiro (*Raphanus sativus* L.) (SILVA et al., 2006).

É importante diversificar o uso das plantas de cobertura, utilizando mix de cobertura que contém mais de uma variedade, por exemplo: aveia promove excelente cobertura do solo, mas lenta liberação de nitrogênio para culturas subsequentes. A ervilhaca-peluda apresenta desenvolvimento inicial mais lento, mas permite grande fixação de nitrogênio. O nabo apresenta grande produção de biomassa e efeito na descompactação do solo, mas possui rápida decomposição. Assim, a utilização de cultivo consorciado dessas espécies tem demonstrado resultados muito promissores (SILVA et al., 2007).

Um dos aspectos positivos da utilização de adubação verde e da rotação de culturas consiste na redução de doenças que acometem os cultivos (LINHARES et al., 2018). Um potencial efeito de rotação de culturas e plantas de cobertura ou de adubação verde é sobre a população de nematoides do solo. Esses organismos geralmente são conhecidos por seus efeitos negativos nos cultivos agrícolas e, para algumas culturas, esses organismos estão incluídos entre os principais fatores limitantes para produção, sendo a rotação de culturas uma das

¹Graduação de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Laranjeiras do Sul, contato: andrieliwauzinski1998@gmail.com.

²Grupo de Pesquisa: Pesquisa Integrada em Fitossanidade.

³Graduação de Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Laranjeiras do Sul.

⁴Mestranda em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável.

⁵Doutor em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Laranjeiras do Sul.

⁶Doutor em Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Laranjeiras do Sul, Orientador.

principais estratégias de manejo/control. No entanto, é conhecida a importância de grupos desses organismos para agrobiodiversidade, inclusive sendo considerados como importantes indicadores da biodiversidade (KALKHORAN e AHANGAR, 2014).

A adubação verde apresenta diversos benefícios para o agroecossistema, porém são poucas informações e pesquisas sobre o efeito fitossanitário de diferentes populações de plantas de adubação verde, em consórcios e sistema de plantio direto integrado.

2 Objetivos

Avaliar a influência da densidade de semeadura de um consórcio de espécies de adubação verde em plantio direto num sistema de produção integrado de grãos e hortaliças sobre a incidência de doenças e população de nematoides.

3 Metodologia

O trabalho está sendo desenvolvido na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Laranjeiras do Sul (latitude 25° 24' 28" S e longitude 52° 24' 58" W), com avaliações realizadas a longo prazo.

O presente experimento foi implantado em delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições (parcelas de 4 metros de comprimento por 4 metros de largura) sendo os tratamentos constituídos por cinco densidades de semeadura do consórcio de adubação verde composto por aveia-preta + ervilhaca-peluda + nabo-forrageiro: 0, 40, 80, 100, 120 e 160% do recomendado (CASÃO JUNIOR et al., 2006), sucedido pelo consórcio milho + abóbora. Durante o desenvolvimento do milho foi analisada a incidência de doenças, através dos sintomas observados.

Após a colheita do milho e da abóbora, foram coletadas quatro amostras simples de solo, formando uma amostra composta para cada parcela e após isso as amostras foram levadas para o laboratório. Para realização da extração dos nematoides, foi utilizado o método de flutuação-centrifugação descrito por Jenkins (1964). Para tanto, as amostras compostas de 200 g de solo foram misturadas com água e passadas em peneira de 48 mesh sobre uma 400 mesh. O material da peneira de 400 mesh foi recolhido e centrifugado a 3.000 rpm por 5 min. Ao precipitado foi adicionada solução de sacarose com densidade 1,18 e centrifugado novamente por 1 min a 1750 rpm. O sobrenadante foi passado em peneira de 400 mesh e recolhido para quantificação e identificação dos nematoides com auxílio de câmara de Peters e preparo de lâminas semipermanentes.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade com auxílio do programa Sisvar (FERREIRA, 2018).

4 Resultados e Discussão

Devido ao período de estiagem que se observou durante o cultivo do consórcio de milho+abóbora, a avaliação de incidência de doenças foi prejudicada, as doenças que foram encontradas estão descritas na Tabela 1. O cultivo da abóbora foi o mais prejudicado até mesmo tendo seu desenvolvimento comprometido, identificando-se apenas a incidência de oídio. Essa doença é uma das poucas que pode ser favorecida por período de estiagem (AMORIM et al., 2016).

Tabela 1. Incidência de doenças no milho em consórcio com abóbora cultivados em sucessão de adubação verde em diferentes densidades.

Cultura	Doença	Patógeno
Abóbora	Oídio	<i>Podospaera xanthii</i>
Milho	Ferrugem comum	<i>Puccinia sorghi</i>
Milho	Mancha branca	<i>Phaeosphaeria maydis</i> e <i>Pantoea ananatis</i>
Milho	Helminthosporiose	<i>Exserohilum turcicum</i>

Entre as doenças do milho, observou-se a incidência da mancha branca que é considerada uma doença muito comum e que vem tendo crescimento significativo na cultura do milho, sendo causada por um complexo de fungo e bactéria (AMORIM et al., 2016).

Os principais gêneros de nematoides identificados foram *Helicotylenchus*, *Rhabditis*, *Dorylaimus* e *Acrobeles* (Tabela 2). Outros gêneros também foram identificados, mas em menor quantidade, como *Tylenchus*, *Mononchus*, *Trichodorus*, *Rotylenchus* e *Plectus*. Dentre os principais identificados, indivíduos do gênero *Helicotylenchus* foram os mais encontrados devido possivelmente a poder parasitar o sistema radicular em diferentes espécies de plantas. O gênero *Dorylaimus* também é considerado fitoparasita, já o *Acrobeles* e *Rhabditis* são considerados bacteriófagos.

Entre os fitonematoides encontrados, não foi possível observar sintomas de danos nas plantas cultivadas no experimento. É importante manter uma boa biodiversidade do solo para que espécies benéficas possam se desenvolver e contribuir com o meio. Vale ressaltar que as plantas foram afetadas por período de estiagem, no entanto, como o experimento é desenvolvido a longo prazo, para os próximos anos os resultados poderão ser mais expressivos.

Tabela 2. Densidade de nematoides (indivíduos/100 cm³ de solo) em sistema de produção de grãos e hortaliças com diferentes densidades de adubos verdes.

Tratamento	<i>Helicotylenchus</i> ^{ns}	<i>Rhabditis</i> ^{ns}	<i>Dorylaimus</i> ^{ns}	<i>Acrobeles</i> ^{ns}
0	14,15	6,36	5,52	3,24
40	15,18	3,24	3,24	5,52
80	13,05	6,36	5,52	6,36
100	13,05	3,24	6,36	7,77
120	14,15	4,52	7,10	4,52
160	10,97	7,10	5,52	5,52

ns: não significativo a 5% de probabilidade na análise de variância.

5 Conclusão

Nas condições do experimento houve baixa incidência de doenças e não houve diferença significativa na densidade de nematoides no solo, embora houvesse ocorrência de nematoides fitoparasitas e de vida livre.

Referências Bibliográficas

AMORIM, L., REZENDE, J.A.M., BERGAMIN FILHO, A., CAMARGO, L.E.A. (eds). **Manual de Fitopatologia: Doenças das Plantas Cultivadas**. Ouro Fino: Ceres. v.2, p. 657-666. 2016.

CASÃO JUNIOR, R.; SIQUEIRA, R.; MEHTA; Y. R.; PASSINI, J. J. **Sistema plantio direto com qualidade**. Londrina: IAPAR, 2006. 200 p

FERREIRA, D. F. SISVAR: **Sistema de análise de variância para dados balanceados, versão 5.7**. Lavras: DEX/UFLA, 2018. CD-ROM. Software. 2018.

JENKINS WR A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, v.48, p.692, 1964.

LOURENTE, E. R. P.; MERCANTE, F. M.; MARCHETTI, M. E.; SOUZA, L. C. F. De; SOUZA, C. M. A. De; GONÇALVES, M. C.; SILVA, M. A. G. Crop rotation and soil biochemical and microbiological characteristics and corn crop yield. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 4, p. 829–842, 2010.

SILVA, A. A.; SILVA, P. R. F.; SUHRE, E.; ARGENTA, G.; STRIEDER, M. L.; RAMBO, L. Sistema de cobertura de solo no inverno e seus efeitos sobre o rendimento de grãos do milho em sucessão. **Ciência Rural**, v. 37, n. 4, p. 928–935, 2007.

SILVA, P. R. F.; ARGENTA, G., SANGOI, L., STRIEDER, M.L., SILVA, A.A.Estratégias de manejo de coberturas de solo no inverno para cultivo do milho em sucessão no sistema semeadura direta. **Ciência Rural**, v. 36, p. 1011–1020, 2006.

Palavras-chave: Fitonematoides; fitossanidade; rotação de culturas

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2022-0385

Financiamento: Fundação Araucária