ESTUDO DA VIABILIDADE DE GERMINAÇÃO DE ESCLERÓDIOS DE *Sclerotinia sclerotiorum* PROVENIENTES DE PLANTAS DE CANOLA EM COMPARAÇÃO AOS DE PLANTAS DE SOJA

André Moleta Retko (PIBIC/Fundação Araucária), David de Souza Jaccoud Filho (Orientador), e-mail: djaccoud1956@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade.

Ciências Agrárias, Agronomia, Fitossanidade, Fitopatologia.

Palavras-chave: Mofo branco, alelopatia, apotécio.

Resumo

O fungo *Sclerotinia sclerotiorum* é o agente causal de uma das principais doenças fúngicas em plantas cultivadas – inclusive a cultura da canola e da soja – ao redor do mundo: o mofo branco. O patógeno tem sido introduzido em novas áreas principalmente por intermédio de sementes infectadas com o micélio do fungo no tegumento e também contaminadas com os escleródios, que são as estruturas de resistência do fungo. Observações de produtores que cultivam a cultura da canola seguida da cultura da soja levantaram a questão de que o fungo causador da doença teve baixa incidência na cultura da soja em comparação a outras culturas antecessoras. A partir disso, o presente trabalho teve por objetivo verificar se de fato os escleródios provenientes de plantas de canola germinam na mesma proporção que os escleródios provenientes de plantas de soja e, se a canola exerce algum efeito na germinação dos escleródios e disseminação do fungo *S. sclerotiorum.*

Introdução

O fungo *Sclerotinia sclerotiorum* é considerado um patógeno importante, estando disseminado em várias regiões agrícolas do mundo, sejam elas temperadas, subtropicais ou tropicais (Jaccoud Filho et al., 2014).

S. sclerotiorum é um fungo polífago, tendo como hospedeiras plantas de 75 famílias, 278 gêneros e 408 espécies. Entre eles, destacam-se soja, canola, girassol, ervilha, feijão, alfafa, fumo, tomate e batata. O fungo produz estruturas de resistência denominadas escleródios, dentro e na superfície dos tecidos colonizados, que retornam ao solo com os resíduos da cultura e são responsáveis pela sobrevivência do fungo. Os escleródios podem permanecer no solo por até 11 anos, conservando intacto seu poder patogênico (Boland; Hall, 1994).

No Estado do Paraná, a podridão branca é a principal doença fúngica da canola. A incidência da doença no caule e nas hastes da cultura foi alta nas regiões de clima frio no inverno com base em estudos realizados nos anos de 1993 a 1994, porém as perdas não foram quantificadas (Cardoso et. al., 1996).

O fungo invade os tecidos e provoca o seu apodrecimento. O micélio desenvolve-se sobre um substrato formado por tecidos mortos ou senescentes. A

temperatura ótima para o desenvolvimento do micélio situa-se entre 18ºC e 25ºC. Assim, cabe salientar que a ocorrência de epidemias de mofo branco na cultura da soja se deu em virtude da favorabilidade climática que ocorreu durante a safra, ou seja, excesso de precipitação aliado a temperaturas amenas (Leite, 2005).

Produtores têm constatado, que na rotação de culturas canola (inverno) e soja (verão), a incidência do fungo foi menor na soja quando comparado a outros anos com culturas de inverno diferentes da canola. Diante do exposto, pretendeu-se comparar os escleródios provenientes de plantas de canola (cultura de inverno), com escleródios de plantas de soja (cultura de verão), verificando os seus potenciais de germinação carpogênica. A partir dos resultados obtidos, o estudo teve por objetivo esclarecer se realmente os escleródios de canola não teriam impacto na disseminação da doença mofo branco na cultura da soja cultivada no verão e/ou, se o cultivo da canola teria um certo efeito alelopático sobre o fungo *Sclerotinia sclerotiorum*, como tem sido afirmado por alguns produtores.

Materiais e Métodos

Foram realizadas saídas para coleta de plantas de canola infectadas por mofo branco em 11 pontos distintos - definidos anteriormente com o auxílio do Engenheiro Agrônomo Willy Schnepper - em propriedades dentro do limite municipal da cidade de Ponta Grossa. Foi marcado um ponto em cada área com o GPS marca *Garmin* modelo *Map 60CSX* e coletadas todas as plantas infectadas num raio de 10 metros a partir de cada ponto. De cada planta infectada foram removidos manualmente todos os escleródios.

Depois de removidos das plantas, os escleródios foram colocados para germinar sobre 80 gramas de substrato comercial (a base de cascas de pinus, eucalipto e cinzas) esterilizado em autoclave a 121ºC por 50 minutos e posteriormente colocado em caixas tipo *gerbox.* O substrato foi saturado com água destilada esterilizada para melhor germinação dos escleródios. As amostras contendo o substrato e os escleródios foram incubadas em uma sala com temperatura de 17ºC, com fotoperíodo de 12 horas luz / 12 horas escuro. Foram incubadas 5 repetições (20 escleródios por repetição) para cada ponto. Como os escleródios germinam após uma quebra de dormência, todos os escleródios coletados foram mantidos em geladeira a uma temperatura de 5ºC por duas semanas antes da implantação do experimento, para germinarem de forma mais uniforme. O ensaio com os escleródios de canola foi implantado no dia 12 de dezembro de 2016.



Figura 3 – Escleródios provenientes de plantas de canola germinados.

A partir dos mesmos pontos e com o auxílio do aparelho GPS, foram realizadas outras saídas, agora para a coleta de plantas de soja infectadas por mofo branco. De todos os pontos, apenas dois apresentaram plantas contaminadas. Da mesma forma que na canola, os escleródios foram removidos das plantas de soja em laboratório e colocados para germinarem com a mesma metodologia, porém foram incubadas em três repetições para ambos os pontos, devido ao número de escleródios encontrados.

Foram avaliados o número de escleródios germinados, sua percentagem, o número de estipes e número de apotécios, a soma de estipes mais apotécios formados por escleródio e a percentagem de estipes diferenciadas em apotécios por repetição, bem como a média geral dos dados. Foram realizadas três avaliações, tanto com os escleródios provenientes de plantas de canola quanto com os escleródios provenientes de plantas de soja.

As análises de variância e médias, quando significativas, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, usando o programa estatístico SASM AGRI® (Althaus et al., 2001). Para dados em percentagem foi usada a transformação arc-seno $\sqrt{X/100}$.

Resultados e Discussão

Pelo Teste de Tukey, na maioria das avaliações não se observou diferença estatística entre os tratamentos, tanto na germinação dos escleródios quanto em estipes diferenciadas em apotécios.

Apesar dos escleródios provenientes de plantas de soja germinarem, foram encontrados escleródios em apenas 2 pontos, coincidentemente na mesma propriedade. Uma hipótese para esse resultado é que já havia histórico de mofo branco nessas duas áreas, sendo que as plantas de soja doentes podem ter sido infectadas por ascósporos liberados de apotécios de escleródios já presentes no solo antes da implantação da cultura da canola. Outra hipótese, pode ser que a época de semeadura da soja nessas áreas foi tardia. Assim, a floração da cultura coincidiu com uma época de chuvas e alta umidade relativa, favorecendo ainda mais o ataque do patógeno. Uma terceira hipótese seria o monocultivo de soja. Enquanto outros produtores buscam rotacionar as culturas de verão semeando milho ou feijão, esse em específico tem feito o cultivo da soja (planta hospedeira da doença) por 4 anos consecutivos, dando condições para a doença se desenvolver.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos pode-se constatar que a canola possui algum efeito alelopático sobre os escleródios, visto que - excluso dois pontos em áreas já com histórico da doença - em nenhuma lavoura de soja semeada após a cultura da canola foram observadas plantas infectadas por mofo branco.

Agradecimentos

Primeiramente à Deus, por ter me proporcionado saúde e força para driblar as dificuldades. Ao meu orientador, por toda ajuda e dedicação ao me passar seus ensinamentos. À UEPG e ao PIBIC/Fundação Araucária pela oportunidade e incentivo que me destes. À minha família e amigos, pelo apoio incondicional. Ao Engenheiro

Agrônomo Willy Schnepper, por me orientar com as áreas de canola na região. Aos produtores, por terem disponibilizado suas áreas para que esse trabalho pudesse ocorrer.

Referências

ALTHAUS, R. A., CANTERI, M. G., GIGLIOTI, E. A. **Tecnologia da informação aplicada ao agronegócio e ciências ambientais: sistema para análise e separação de médias pelos métodos de Duncan, Tukey e Scott-Knott.** Anais do X Encontro Anual de Iniciação Científica, Parte 1, Ponta Grossa, p. 280 – 281, 2001.

BOLAND, G.J.; HALL, R. Index of plant hosts of *Sclerotinia sclerotiorum***. Canadian Journal of Plant Pathology**, v.16, p.93-108, 1994.

CARDOSO, R. M. L.; OLIVEIRA, M. A. R.; LEITE, R. M. V. B. C. & BARBOSA, C. J.; BALBINO, L. C. **Doenças de canola no Paraná**. Londrina, IAPAR/Cascavel/COODETEC. 32p.,1996. (IAPAR. Boletim técnico, 51; COODETEC. Boletim técnico, 340.)

JACCOUD FILHO, D. S.; HENNEBERG, L.; GRABICOSKI, E. M. G.; WUTZKI, C. R.; PIERRE, M. L. C.; BERGUER-NETO, A.; HULLER, G. C.; TULIO H. E.; BARAN C. L.; SARTORI, F. F.; NADAL, V. G.; CASTRO, R. R.; VRISMAN, C. M.; CANTELE, M. A.; MANOSSO-NETO, M. O.; JUSTINO, A.; PEREIRA, A. B.; BERUSKI, G. C.; ZADRA, M. M.; FONSECA, A. F. **Estratégias para manejo e controle do mofo-branco (Sclerotinia sclerotiorum) em soja.** In: Anais do 47º Congresso Brasileiro de Fitopatologia (Simpósio Brasileiro de Mofo-Branco). Londrina, SBF, 2014.

LEITE, R. M. V. B. **Ocorrência de doenças causadas por *Sclerotinia sclerotiorum* em girassol e soja.** Comunicado Técnico nº 76. Embrapa. SSN 1517-1752. Londrina, PR. Março, 2005.