

Monitoramento da Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) da Soja (*Glycine max*) como instrumento de controle na Defesa Sanitária Vegetal no Estado de Santa Catarina

Mansani, M. M¹, Deoti, D. A², Justina, S. G. D³, Rodrigues, G. G³ e Schmidt, E³

1. Msc. Engenheira Agrônoma, Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC), mmartins@cidasc.sc.gov.br

2. Engenheiro Agrônomo, Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (CIDASC), deoti@cidasc.sc.gov.br

3. Graduando (a) em Bacharelado Agronomia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), sandro.gd@aluno.ifsc.edu.br, geane.gr@aluno.ifsc.edu.br, schmidtme@gmail.com

Resumo

A cultura da soja é relevante para Santa Catarina e a doença ferrugem asiática é um desafio fitossanitário considerável por apresentar potencial de perda na sua produção. Por este motivo, a implementação do vazio sanitário e a calendarização de semeadura de soja são ações estratégicas da defesa sanitária desta cultura. Corroborando a estes fatores a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola - CIDASC através de Instrução de Serviço realizou o monitoramento “*in loco*” para posteriormente analisar a presença e/ou ausência de plantas de soja a fim de verificar o cumprimento do vazio sanitário no Estado de Santa Catarina. Foram monitorados e posteriormente plotados em um mapa os 301 pontos monitorados pela CIDASC. Os pontos monitorados apresentaram altitudes acima do nível do mar (ANMM) entre 16m e 1.311m. A soja guaxa foi encontrada em 35 dos pontos, sendo os de maior incidência de plantas de soja (94,3%) em áreas com altitude de até 750 m ANMM, áreas que apresentam menor ocorrência de geadas, climas mais quentes e úmidos. Ações de monitoramento são cruciais para o direcionamento, o fortalecimento dos sistemas de produção agrícola, para racionalizar manejos, para subsidiar futuras ações e assim implementar políticas públicas para a contenção de pragas.

Palavras chave: *Agropecuária, Doença, Produtividade, Sanidade.*

Monitoring of Asian Rust (*Phakopsora pachyrhizi*) on Soybean (*Glycine max*) as a control instrument in Plant Sanitary Defense in the State of Santa Catarina

Abstract

Soybean culture is relevant to Santa Catarina and the Asian rust disease is a considerable phytosanitary challenge because it presents potential loss in its production. For this reason, the implementation of the sanitary vacuum and the scheduling of sowing soybeans are strategic actions for the sanitary defense of this crop. Corroborating these factors, the Integrated Agricultural Development Company - CIDASC, through a Service Instruction, carried out "in loco" monitoring to later analyze the presence and/or absence of soy plants in order to verify compliance with the sanitary vacuum in the State of Santa Catherine. The 301 points monitored by CIDASC were monitored and later plotted on a map. The monitored points had altitudes above sea level (ANMM) between 16m and 1,311m. Guaxa soy was found in 35 of the points, with the highest incidence of soy plants (94.3%) in areas with an altitude of up to 750 m ANMM, areas with less occurrence of frost, warmer and more humid climates. Monitoring actions are crucial for targeting, strengthening agricultural production systems, rationalizing management, supporting future actions and thus implementing public policies to contain pests.

Key Words: *Agriculture, Disease, Productivity, Health.*

Introdução

A cultura da soja é extremamente relevante para Santa Catarina, possuindo aproximadamente 700.000 hectares plantados na safra 2020/2021 (Epagri/Cepa). A ferrugem asiática no Brasil é considerado o maior desafio fitossanitário (GODOY et al., 2020), é uma

doença causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* que se dispersa facilmente pelo vento, sendo responsável pela redução da fotossíntese e por grandes perdas de produção. A presença da doença é caracterizada pelas urédias que liberam os uredósporos estes se deslocam com o vento podendo instalar-se em novos hospedeiros (YORINORI ET AL., 2003b).

Conforme a atribuição em Lei nº 17.825 de 12/12/2019, com o objetivo de realizar a fiscalização do cumprimento do vazio sanitário o Departamento Estadual de Defesa Sanitária Vegetal da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola - CIDASC realizou o monitoramento “*in loco*” da presença da soja guaxa (Portaria SAR nº 18/2017 (20/07/2017); Portaria do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) no Programa Nacional de Controle da Ferrugem Asiática da Soja - *P. pachyrhizi* (PNCFS). Estas plantas são responsáveis por manter inóculos de doenças vivos na lavoura, juntamente com outros hospedeiros alternativos da doença, que devem ser eliminados. O monitoramento é considerado uma estratégia importante para que o diagnóstico seja feito de forma precoce possibilitando medidas de controle sejam efetivas.

A implementação do vazio sanitário e a calendarização de semeadura de soja tem resultados positivos na redução dos inóculos de doenças. O cumprimento destas são ações da defesa sanitária vegetal são cruciais para o fortalecimento do sistema de produção agrícola. Inclusive para racionalizar os manejos e reduzir os riscos de desenvolvimento de resistência deste fungo aos defensivos utilizados para o seu controle. O objetivo do trabalho foi realizar análise pontual dos dados coletados e avaliar as possíveis relações entre a presença de soja guaxa e assim subsidiar futuras ações.

Metodologia

A metodologia utilizada para obtenção dos dados apresentados neste estudo está descrita na Instrução de Serviço (IS) DEDEV nº 09/2021, que encontra-se disponibilizada na íntegra no site oficial da CIDASC. O monitoramento da praga Ferrugem Asiática no período de vazio sanitário da soja no território catarinense foi realizado através de levantamento em única etapa com inspeção feita “*in loco*” em áreas de lavoura e/ou em margens de rodovias de 16/08/2021 à 15/09/2021 descritos nos Art. 1º e 2º da IS.

No Anexo I está disposto a meta a ser cumprida por cada um dos Departamentos Regionais, onde há cultivo ou faz parte da rota de escoamento da produção da soja. Os pontos a serem inspecionados nos diferentes departamentos foram determinados levando em consideração a expressividade da cultura, sendo de 5 a 20 pontos, totalizando ao menos 200.

Nos locais onde confirmada a ocorrência de plantas voluntárias, foram feitas coletas de amostras e montagem de câmara úmida, conforme determinado no Art. 3º, §1º, Incisos I, II e III da IS 09/2021. Informações adicionais sobre a identificação e dados obtidos durante o levantamento, estão descritas no §2º e 3º. As informações provenientes conforme Art. 1º e 2º foram lançadas em planilhas específicas conforme §3º, contendo informações sobre o local de coleta tal como o georreferenciamento e altitude de acordo com o Art. 5º, o qual possibilitou a plotagem de um mapa demonstrativo. As ações das autoridades fiscais sanitárias, estão descritas no Art. 4º.

Resultados e discussão:

Os pontos referenciados foram plotados no mapa, demonstrando as regiões com incidência de plantas voluntárias. No total, foram 301 pontos georreferenciados, distribuídos no estado de Santa Catarina, que apresentaram altitudes acima do nível do mar (ANMM) entre 16m e 1.311m (Figura 1).

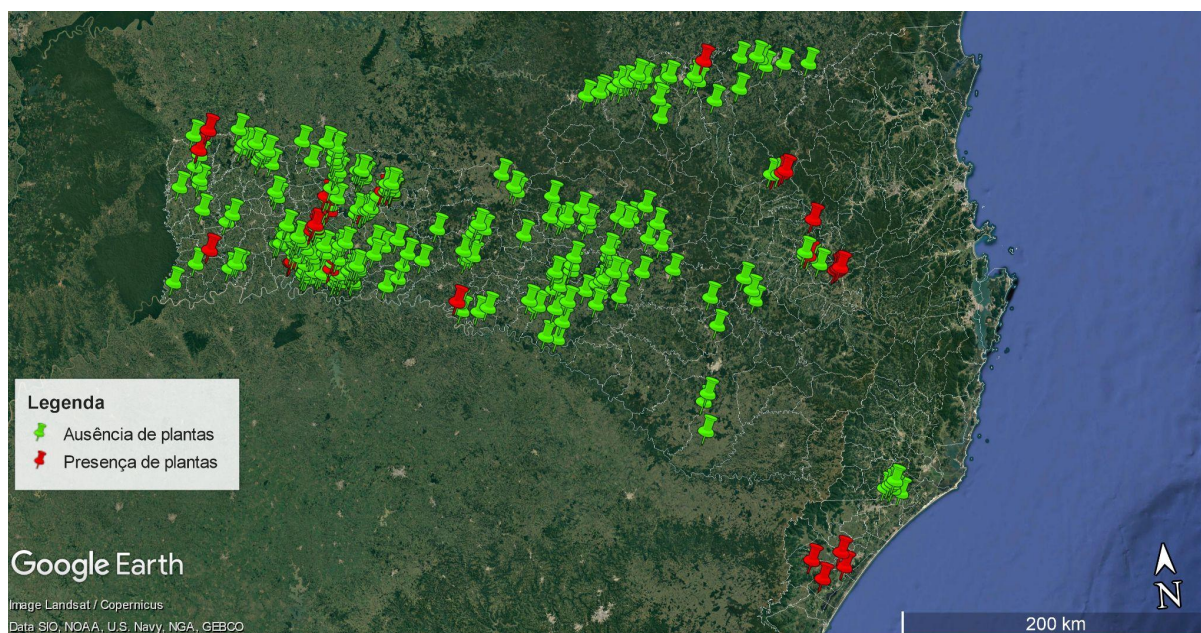


Figura 01 - Mapa de Monitoramento da Praga Ferrugem Asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) da Soja (*Glycine max*) contendo pontos de monitoramento realizados Cidasc, contemplando pontos a presença e/ou ausência de plantas de soja.

A soja guaxa foi encontrada em 35 dos 301 pontos georeferenciados, com maior incidência de plantas de soja (94,3%) em áreas com altitude até 750 m ANMM, com menor ocorrência de geadas, em climas mais quentes e úmidos. A partir destes resultados podemos considerar que os serviços de inspeção sanitária nesta podem ser otimizados, destinando esforços para monitorar as regiões mais propícias à ocorrência da soja guaxa. Entretanto, é importante considerar que as condições climatológicas podem variar entre anos, exigindo que as informações sobre ocorrências de temperaturas mínimas sejam também observadas para definir as áreas que devem ser inspecionadas.

Nos próximos levantamentos, em relação aos cultivos presentes na área no momento da fiscalização, a diferenciação entre pousio e a cobertura de solo deverão ser considerados incluindo uma classificação e caracterização do desenvolvimento das plantas. O manejo das áreas em que a cobertura de solo está sendo cultivada interfere nos fluxos de emergência da soja voluntária, interferindo também nas possibilidades de manejo para controle dessas plantas. Em conjunto, as informações sobre local de crescimento e o desenvolvimento da soja, subsidiam as ações futuras, pois a presença de plantas vegetando e/ou dessecadas indicam que as mesmas podem possibilitar o desenvolvimento da doença.

Ocorrências de geadas durante o período de vazio sanitário da soja, impactam diretamente no estabelecimento e desenvolvimento das plantas voluntárias, porém, não devem ser consideradas como único método de controle. No inverno de 2021 em Santa Catarina ocorreram geadas moderadas. Em Urupema atingiu $-8,92^{\circ}\text{C}$ e em 69 municípios ocorreram temperaturas abaixo de 0°C (Epagri/CIRAM, 2021), não limitando por si só a ocorrência de plantas voluntárias de soja. Temos assim um indicativo, para os próximos levantamentos, que deve ser realizado o monitoramento e a fiscalização em todas as regiões do estado, porém concentrando a atenção em regiões e/ou locais dentro das regiões, onde a ocorrência de geadas não é tão intensa.

A cultura da soja se desenvolve em temperaturas oscilando entre 20°C e 30°C . A infecção da Ferrugem Asiática ocorre favoravelmente entre 15°C e 25°C (Melching *et al.*, 1989), esta depende da disponibilidade de água sobre a superfície da folha e deve ser mantida no mínimo por seis horas de molhamento, condição esta favorecida pela precipitação regular durante o ano. Portanto, a temperatura para o desenvolvimento da cultura é similar a da

infecção e do desenvolvimento do fungo. Com isso, entende-se que: se não temos a ocorrência da planta evidentemente diminuiremos a pressão de ocorrência do fungo. Assim sendo, a realização do monitoramento e da fiscalização do cumprimento do vazio sanitário pelo órgão de Defesa Sanitária Vegetal do Estado de Santa Catarina é uma ferramenta importante e que deve ser utilizada e aprimorada.

Conclusões:

A realização do trabalho de monitoramento possibilitou concluir que as variantes de altitude, juntamente com ocorrência de geadas, podem representar fatores limitantes ao desenvolvimento das plantas guaxas hospedeiras da doença. Entretanto, não devem ser consideradas como o único meio de controle do crescimento desta planta, sendo necessárias outras ações para mitigar o problema. Haja vista que em anos atípicos existe a possibilidade de emergência de plantas voluntárias, que podem servir como fonte de inóculo. O monitoramento “*in loco*” mostrou-se uma importante ferramenta para detecção dos pontos dentro do Estado que necessitam de atenção especial para ações de defesa sanitária.

Referências bibliográficas

BRASIL. **Portaria nº 306, 13 de Maio de 2021.** Institui o Programa Nacional de Controle da Ferrugem Asiática da Soja -Phakopsora pachyrhizi (PNCFS) no âmbito do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-306-de-13-de-maio-de-2021-320050346>.

Acesso em: 16 set. 2021.

EPAGRI. **Números da agropecuária catarinense - 2021.** Florianópolis, SC, 2021.62p. (Epagri. Documentos, 340) Disponível em : https://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Numeros_Agropecuaria_Catarinense_maio_2021_site.pdf. Acesso em 16 set. de 2021.

MARTINS, M. EPAGRI/CIRAM. Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina. 30 de julho de 2021. **Dia mais frio do ano no Brasil!** Disponível em: <https://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php/2021/07/30/dia-mais-frio-do-ano-no-brasil/>. Acesso em 17/09/2021

MELCHING, J. S.; DOWLER, W. M.; KOOGLE, D. L.; ROYER, M. H. **Effects of duration, frequency, and temperature of leaf wetness periods on soybean rust.** Plant Disease, v. 73, p. 117-122, 1989.

SANTA CATARINA. **Lei nº 17.825 de 12 de dezembro de 2019.** Dispõe sobre a defesa sanitária vegetal no Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências. Florianópolis: Alesc, [2019]. Disponível em: http://leis.ale-sc.gov.br/html/2019/17825_2019_lei.html. Acesso em: 16 de setembro de 2021.

SANTA CATARINA. **Portaria nº 18, 20 de Julho de 2017.** Proíbe a semeadura de soja no período de 11 de fevereiro a 14 de setembro de cada ano no Estado de Santa Catarina. Disponível em: <ps://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=347144>. Acesso em 17 set. 2021.

SANTA CATARINA. Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina. **Instrução de Serviço DEDEV 09/2021 de 12 de Agosto de 2021.** Dispõe sobre os procedimentos para o monitoramento da praga Phakopsora pachyrhizi. Disponível em: http://www.cidasc.sc.gov.br/defesasanitariavegetal/files/2021/08/INSTRU%C3%87%C3%83O-DE-SERVI%C3%87O-DIDDEV-N%C2%BA-09_2021-FERRUGEM-SOJA-2.pdf. Acesso em 17 set. de 2021.

YORINORI, J.T.; PAIVA, W.M.; COSTAMILAN, L.M.; BERTAGNOLI, P.F. **Ferrugem da soja (Phakopsora pachyrhizi): identificação e controle.** Informações Agronômicas, n.104, p.5-8, 2003b.