



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA Instituto Agrônômico - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

LEVANTAMENTO DE GRÃOS AVARIADOS DE MILHO NA REGIÃO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ, NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Amanda de Lima^{1*}, Ricardo Trezzi Casa², Otávio Ajala Fiorentin^{1**}, Bruno Tabarelli
Scheidt^{1**}, Gentil Colto Junior³

¹Mestrandos em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Lages-SC; lima_amd@hotmail.com, *Bolsista FUMDES, ** Bolsista CAPES; ²Professor da UDESC, Bolsista de produtividade em pesquisa CNPq, ³Eng. Agrônomo, Depto técnico CRAVIL, Rio do Sul-SC

RESUMO - Os danos causados por fungos em grãos de milho consistem na interferência da classificação comercial e redução da qualidade nutritiva. Com o objetivo de avaliar a incidência de grãos avariados em milho no Alto Vale do Itajaí em Santa Catarina, foram analisadas na safra 2015/16 vinte e quatro amostras provenientes de diferentes municípios da região. Foi determinada a incidência de grãos avariados de amostras de milho coletadas pelo departamento técnico da Cooperativa Regional Agropecuária Vale do Itajaí – CRAVIL, no Laboratório de Fitopatologia da Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC. No laboratório foi identificado o local de coleta e a amostra foi quarteada em 250 g e submetida a inspeção visual de grãos avariados conforme Instrução Normativa do MAPA n° 60/2011. Os dados foram submetidos a análise de variância e comparados pelo Teste de Tukey a 5%. Todas as amostras recebidas apresentaram grãos avariados com os valores de incidência variando de 0,61% a 5,50%, as quais se enquadram dentro do padrão Tipo 1 estabelecido pela Instrução Normativa do MAPA n° 60/2011. Dentre as categorias avaliadas a incidência de grãos fermentados foi o fator que influenciou diretamente na maior incidência de grãos avariados.

Palavras-chave: *Zea mays*, grão ardido, qualidade de grãos.

INTRODUÇÃO

Uma das causas da baixa produtividade e da baixa qualidade dos grãos está relacionada à ocorrência de doenças também denominadas de podridões de espiga. Essas podridões variam de genótipo, de ambiente e sistema de cultivo. A infecção dos grãos normalmente é favorecida por chuva na fase de polinização, mau empalhamento e por injúrias causadas por insetos nas espigas (Shurtleff, 1992; Reid & Hamilton, 1996; White, 1999; Reis et al., 2004).

Grãos de milho podem ser afetados por fungos em duas etapas específicas: na pré-colheita (podridões fúngicas de espigas, com a formação de grãos ardidos) e na pós-colheita, durante o beneficiamento, armazenamento e transporte (grãos mofados ou embolorados) (Pinto 2005). As podridões são importantes doenças da cultura do milho, por reduzir a produção e a qualidade dos grãos (Costa et al. 2005, Viana, 2009). Os grãos de milho podem



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA **Instituto Agronômico - Campinas, SP**

7 a 9 de Fevereiro de 2017

ter sua qualidade comprometida direta ou indiretamente pela infecção fúngica e pela produção de micotoxinas, que ocasionam danos à saúde tanto humana quanto animal (Farias et al., 2000).

Os principais agentes causais das podridões de espiga na Região Sul do Brasil são os fungos *Stenocarpella maydis* (Berk.) Sutton, *S. macrospora* (Earle) Sutton, *Fusarium graminearum* Schwabe e *F. verticillioides* [Sin. *Fusarium moniliforme* J. Sheld (Wordell Filho & Casa, 2010; Casa et al., 2012)]. A perda qualitativa por grãos ardidos é motivo de desvalorização do produto e uma ameaça à saúde de animais e humanos (Pinto, 2001).

É importante ressaltar que a presença do fungo toxigênico não implica, necessariamente, na produção de micotoxinas, as quais estão intimamente relacionadas à capacidade de biossíntese do fungo e das condições ambientais predisponentes, como, em alguns casos, a alternância entre temperaturas diurna e noturna (Pinto, 2005). A indústria tem exigido maior qualidade de grãos para evitar inconvenientes como micotoxicoses em animais que consomem derivados de grãos de milho infectados por fungos produtores de micotoxinas.

A produtividade de grãos de milho no estado de Santa Catarina, mesmo sendo superior à média nacional, não é suficiente para a demanda da agroindústria catarinense. Para a sustentabilidade da cadeia produtiva de suínos e aves, a qualidade e quantidade de grãos de milho produzidos são de fundamental importância. Sendo assim, existe a necessidade de conhecer os diferentes ambientes produtores de grãos de milho do estado catarinense, e sua relação com a qualidade do grão que está sendo disponibilizado para produção animal.

Este trabalho teve por objetivo quantificar a incidência de grãos avariados de milho em diferentes municípios do Alto Vale do Itajaí em Santa Catarina.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento da incidência de grãos avariados de milho foi determinado em diferentes municípios do Alto Vale do Itajaí do estado de Santa Catarina na safra agrícola de 2015/16. Foram analisadas um total de vinte e quatro amostras enviadas dos municípios de Rio do Sul, Serra do Índio, Bom Retiro e Petrolândia, sendo seis amostras de cada município. Os estudos foram conduzidos no Laboratório de Fitopatologia da Faculdade de Agronomia da Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, SC.

Amostras de grãos de milho coletadas pelo Departamento Técnico de cooperativas da região foram enviadas ao Laboratório de Fitopatologia onde foram identificadas (local),



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Agrônômico - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

quarteadas em 250g e submetidas à inspeção visual de grãos. A incidência dos grãos avariados foi determinada conforme critério estabelecido na Instrução Normativa (I.N.) MAPA n° 60/2011 (MAPA, 2013), analisando os grãos avariados com base nas categorias de ardidos, fermentados e mofados.

Os grãos ardidos definem-se como grãos ou pedaços de grãos que apresentam escurecimento total, causado por calor, umidade ou fermentação avançada. Para os fermentados, consiste em grãos ou pedaços de grãos que apresentam escurecimento parcial do germe ou endosperma causado por calor ou processo fermentativo. Para os mofados, são grãos ou pedaços de grãos que apresentam contaminação fúngica visível a olho nu ou coloração esverdeada/azulada no germe (MAPA, 2013). Os grãos ardidos, fermentados e mofados foram pesados, e por regra de três foi calculado o valor porcentual por amostra analisada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total das amostras avaliadas, todas apresentaram grãos avariados, sendo que o município de Rio do Sul apresentou a menor incidência diferindo estatisticamente dos outros municípios (Tabela 1). Segundo a Instrução Normativa (I.N.) MAPA n° 60/2011 (MAPA, 2013), que estabelece como valor máximo de 6% para enquadramento de Tipo 1 de grãos avariados, todas as amostras analisadas estão dentro do valor de recebimento.

Tabela 1. Incidência (%) de grãos avariados de milho produzidos em diferentes municípios da região do Alto Vale do Itajaí da safra 2015/16.

LOCAL	INCIDÊNCIA (%)
Petrolândia	5,50 a
Bom Retiro	4,89 b
Serra do Índio	2,85 b
Rio do Sul	0,61 c
CV (%)	0,65

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Analisando as categorias de grãos fermentados e ardidos, observa-se que a maior incidência de grãos avariados está relacionada com a maior incidência de grãos fermentados (Figura 1). Petrolândia foi o município que apresentou maior incidência de grãos fermentados



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA Instituto Agronômico - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

5,50%, diferindo estatisticamente dos outros municípios.

A Instrução Normativa (I.N.) MAPA n° 60/2011 (MAPA, 2013) estabelece como Tipo 1 a porcentagem de 1% como valor máximo para a categoria de grãos ardidos, sendo assim as amostras avaliadas de todos os municípios estão dentro do padrão Tipo 1. Os municípios de Rio do Sul e Bom Retiro foram os municípios que apresentaram a menor incidência de grãos ardidos.

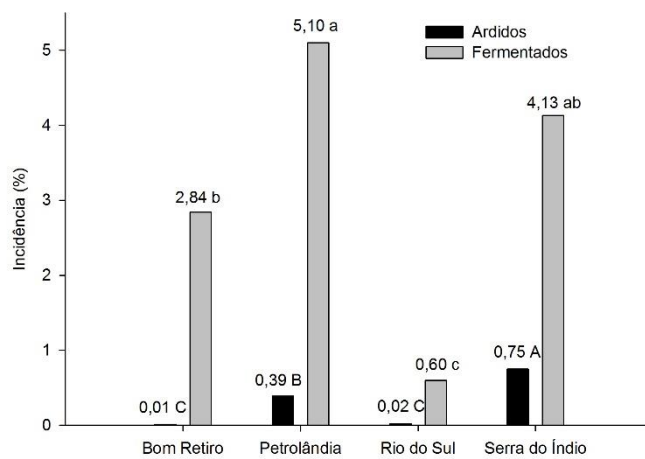


Figura 1. Incidência (%) de grãos ardidos e fermentados em diferentes municípios da Região do Alto Vale do Itajaí da safra 2015/16. Médias seguidas pela mesma letra (maiúscula para grãos ardidos e minúscula para fermentados) não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

CONCLUSÃO

Todas as amostras analisadas apresentaram grãos avariados. Há diferença na qualidade do grão entre os municípios da Região do Alto Vale do Itajaí, sendo que Petrolândia foi o município que obteve maior incidência de grãos avariados. Dentre as categorias avaliadas a incidência de grãos fermentados foi o fator que influenciou diretamente na maior incidência de grãos avariados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASA, R.T., REIS, E.M., KUHNEM JUNIOR, P.R. & HOFFMANN, L.L. Doenças do milho: guia de campo para identificação e controle. Lages: Graphel, 2012. 82p



XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA

Instituto Agrônômico - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

COSTA, R. V.; CASELA, C. R.; COTA, V. L. Podridões do colmo e das raízes. 2005. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_64_16820051120.html>. Acesso em: 05 de dezembro de 2016.

FARIAS, A.X., ROBB, C.F., BITTENCOURT, A.M., ANDERSEN, P.M. & CORREA, T.B. Contaminação endógena por *Aspergillus* spp. em milho pós-colheita no estado do Paraná. Pesq Agropec Bras.; 35(3):617- 21 2000.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa 60/2011. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1739574738> . Acesso em 05 de dezembro 2016.

PINTO, N. F. J. de A. Grãos ardidos em milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2005. (Circular técnica, 66).

PINTO, N. F. J. de A. Qualidade sanitária de grãos de milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. (Comunicado técnico, 30).

REID, L.M. & HAMILTON, R.I. Effect of inoculation position, timing, macroconidial concentration and irrigation on resistance of maize to *Fusarium graminearum* infection through kernels. Canadian Journal of Plant Pathology 18: 279-285. 1996.

REIS, E.M., CASA, R.T. & BRESOLIN, A.C.R. Manual de diagnose e controle de doenças do milho. 2.ed. rev. atual. Lages: Graphel, 2004. 144p.

SHURTLEFF, M.C. Compendium of corn diseases. American Phytopathological Society. 1992. 105p.

WORDELL FILHO, J.A.; & CASA, R.T. A Cultura do milho em Santa Catarina. Doenças na Cultura do milho. Florianópolis: Epagri. 207-273p, 2010.