

DETECÇÃO DE MICOTOXINAS EM MILHOS EM DIFERENTES NÍVEIS DE CARUNCHAMENTO¹

ANDRÉ VIANA COELHO DE SOUZA², JAMÍLTON PEREIRA DOS SANTOS³, DARCI CLEMENTINO LOPES⁴, MARCELO ELIAS FRAGA⁸, DALTON DE OLIVEIRA FONTES⁵, FLÁVIO MEDEIROS VIEITES⁶, GEORGIA REGINATO⁷, JOÃO PAULO JAYME PINHAL⁷

¹ Projeto financiado pela UFV e EMBRAPA – CNPMS

² Estudante de Doutorado do DZO-UFV. Email : avsouza@alunos.ufv.br

³ Pesquisador do CNPMS – EMBRAPA – Sete Lagoas – MG

⁴ Professor do DZO-UFV

⁵ Professor da UFMG

⁶ Estudante de Doutorado do DZO-UFV

⁷ Estudante de graduação do DZO-UFV

⁸ Professor do DMIV-UFRRJ

RESUMO: Milho BR-201 foi submetido a infestação artificial por carunchos (*Sitophilus zeamais*) obtendo-se 12 lotes com diferentes níveis de carunchamento (1,79; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50 e 100%). Em cada nível, amostras foram retiradas e submetidas à análise de micotoxinas (aflatoxinas, ochratoxinas e zearelenona) por cromatografia de camada delgada. Não foram detectadas nenhuma das micotoxinas estudadas em todos os níveis de carunchamento, provavelmente devido a baixa umidade dos grãos (12%).

PALAVRAS-CHAVE: caruncho, micotoxinas, milho

DETECTION OF MICOTOXINS IN CORNS ON DIFFERENT LEVELS OF WORMY

ABSTRACT: Corn BR-201 was submitted to wormy (*Sitophilus zeamais*) artificially infected in order to obtain 12 lots with different levels of decay (1,79; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50 and 100%). In each level, samples were taken and submitted to micotoxins analysis (aflatoxins, ochratoxins and zearelenona) by thin layer chromatography. None of the micotoxins studied in all the wormy levels were detected, probably due to low humidity of the grains (12%).

KEYWORDS: corn, micotoxins, wormy

INTRODUÇÃO

O custo de produção de carne de aves e suínos tem como principal componente a alimentação dos animais, sendo o milho em geral o maior participante e principal fonte de energia das rações de suínos. No entanto é um cereal facilmente atacado por pragas alterando sua composição química e conseqüentemente o seu valor nutritivo. CARVALHO(1978) cita que as principais pragas que atacam o milho armazenado são o *Sitophilus zeamais* (Motschulski, 1855) também conhecido como caruncho ou gorgulho do milho e *Sitotroga cerealella* (Oliver, 1819) também conhecido como traças de cereais.

O ataque do caruncho ao grão expõe o mesmo ao ataque por fungos, que são propagados por esporos, que têm nos insetos um dos principais agentes disseminadores. Os fungos que atacam os grãos principalmente no armazenamento, como o *Aspergillus* e o *Penicillium*, contaminam os grãos após a colheita e têm a capacidade de se desenvolverem em grãos com teor de umidade mais baixo (13 a 13,5%) e temperaturas mais elevadas (acima de 25° C) (SANTOS e MANTOVANI, 1997).

Os principais fatores que afetam a atividade dos fungos nos grãos armazenados são a umidade, temperatura, taxa de oxigênio, danos mecânicos, impurezas e ataques de insetos. Segundo SANTOS e MANTOVANI, 1997, a infestação de insetos provoca danos ao tegumento dos grãos, produz gás carbônico (CO₂) e água (H₂O), contribuindo para o aumento do teor de umidade, que, por sua vez, aumenta a respiração dos grãos e, conseqüentemente, a temperatura, facilitando a multiplicação dos fungos.

AGRAWAL (1957), em trigo, e, MATIOLI e ALMEIDA (1979), em milho, verificaram aumentos significativos no teor de umidade e contaminação por fungos em grãos atacados por carunchos. De tal forma, pode-se considerar que o ataque de insetos aos grãos constitui, conseqüentemente, também um problema de fungos.

Pesquisas realizadas na Embrapa Milho e Sorgo demonstram que o combate aos insetos é fundamental para a eficácia de fungicidas. Na ausência do inseticida os insetos danificam os grãos e expõem as partes internas, facilitando o desenvolvimento de fungos, a despeito de os grãos ou sementes terem sido tratados com fungicidas (SANTOS e MANTOVANI, 1997).

Os fungos por sua vez podem ser produtores de micotoxinas como aflatoxinas, ochratoxinas, fumonisinas e zearelenonas. As micotoxinas de um modo geral são causadoras de diminuição na resposta imune de animais, distúrbios digestivos com redução na digestibilidade de gorduras e proteínas, distúrbios reprodutivos, câncer, lesões patológicas em diversos órgãos, etc. (SANTÚRIO, 1997).

STRINGHINI et al. (1993) detectou a presença de aflatoxina B₁ e G₁ em milho 20% carunchado que apresentou 15,3 ppb de aflatoxina B₁, porém não observou a presença de aflatoxinas nos níveis de 0 e 40% de carunchamento

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do carunchamento do milho sobre a ocorrência de micotoxinas.

Material e métodos

O experimento foi realizado no período de agosto de 97 a dezembro de 98. Milho da variedade BR-201 foi submetido a infestação artificial por carunchos (*Sitophilus zeamais*) em silo metálico dotado de sistema de aeração no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo – EMBRAPA – Sete Lagoas – M.G., obtendo-se 12 lotes com diferentes níveis de carunchamento (1,79; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50 e 100%). Em cada nível, duas amostras foram retiradas e armazenadas em ambiente refrigerado, e posteriormente submetidas à análise de micotoxinas (aflatoxinas, ochratoxinas e zearelenona) por cromatografia de camada delgada no laboratório de micotoxinas do DMIV-IV-UFRRJ, segundo metodologia descrita por Soares et al., 1989.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não se observou a presença das micotoxinas pesquisadas (aflatoxinas, ochratoxinas e zearelenona) nos grãos, provavelmente devido à baixa umidade dos mesmos (em torno de 12%) e ao fato de estes terem sido, posteriormente, armazenados em ambiente refrigerado, o que impediu o desenvolvimento de fungos (QUADRO1).

Os resultados obtidos com este experimento não discordam dos resultados de outros autores (SANTOS e MANTOVANI, 1997). que afirmam que o carunchamento propicia o desenvolvimento de fungos e contaminação por micotoxinas dos grãos. Os dados obtidos mostram que o carunchamento dos grãos de milho por si só não assegura a contaminação dos mesmos por micotoxinas. É necessário que exista uma umidade e temperatura mínima para proliferação dos fungos.

Entretanto, em condições de campo o carunchamento ocorre concomitantemente à um mal armazenamento, ocorrendo então aumento da umidade dos grãos, o que propicia o desenvolvimento de fungos e conseqüente contaminação por micotoxinas.

CONCLUSÕES

O carunchamento dos grãos de milho por si só não assegura a contaminação dos mesmos por micotoxinas. É necessário que exista uma umidade e temperatura mínima para proliferação dos fungos. No presente trabalho não se detectou a presença de nenhuma das micotoxinas estudadas (aflatoxinas, ochratoxinas e zearelenona) em nenhum dos níveis de carunchamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.AGRAWAL, N.S. Grain storage fungi associated with granary weevil. *Journal of Economic Entomology*, v.50, p. 659-663, 1957.

2.CARVALHO, R.P.L. *Danos, flutuação populacional e resistência de genótipos a H. zea em milho*. Jaboticabal – SP. (Tese de livre docência) 1978. 68p.

3.MATIOLI, J.C.; ALMEIDA, A.A. Alterações nas características químicas dos grãos de milho causadas pela infestação do *Sitophilus oryzae*. *Revista Brasileira de Armazenamento*. V.4, p. 36-46, 1979.

4.SANTOS, J.P.; MANTOVANI, E.C. Perdas de grãos na cultura do milho; pré-colheita, colheita, transporte e armazenamento. *Circular Apinco 97 de Ciência e Tecnologias avícolas*. p. 224-257. 1997

6.SOARES, L.M.V., RODRIGUES-AMAYA, D.B. 1989. Survey of aflatoxins, ochratoxin A, zearelenone, and sterigmatocystin in some brazilian foods by using a multi-toxin thin layer chromatography method. *J.A.O.A.C.*, 72:22-26.

7.STRINGHINI, J.H.; LEANDRO, N.S.M.; ORSINE, G.F.; ANDRADE, M.A.; VELOSO, V.R.S.; MESQUITA, S.P.Q. Avaliação de rações formuladas com milho infestado por insetos e fungos frangos de corte. 2- Milho infestado por insetos nas rações iniciais (1 a 28 dias). *Conferência 93 Apinco de Ciência e Tecnologia avícolas*. 1993. Santos – S.P. Brasil. p. 34.

QUADRO 1 - Presença de micotoxinas em grãos de milho em diferentes níveis de carunchamento			
Nível de carunchamento (%)	Aflatoxinas	Ochratoxina	Zearelenona
1,79	-	-	-
5,00	-	-	-
10,00	-	-	-
15,00	-	-	-
20,00	-	-	-
25,00	-	-	-
30,00	-	-	-
35,00	-	-	-
40,00	-	-	-
45,00	-	-	-
50,00	-	-	-
100,00	-	-	-