

REDUÇÃO DE TEORES DE FUMONISINAS EM MILHO POR MEIO DA TECNOLOGIA DE OZONIZAÇÃO EM BIORREATOR*

Marcus Vinícius R. Matos⁽¹⁾; Dagma D. da S. Araújo⁽²⁾; Maria L. F. Simeone⁽²⁾; Valéria A. V. Queiroz⁽²⁾; Rafael A. Miguel⁽³⁾; Leonardo V. L. Tusch⁽⁴⁾; Marco A. G. Pimentel⁽⁵⁾

Palavras-chave: Micotoxinas, ozonização, detoxificação, *Zea mays*.

A presença de fumonisinas em grãos de milho é uma preocupação de várias cadeias produtivas devido ao seu potencial impacto adverso na produção animal e na segurança alimentar. Essas toxinas estão associadas a sérios problemas de saúde em animais, incluindo anorexia, edema pulmonar e até mortalidade, especialmente em suínos. Embora haja um limite máximo de tolerância para fumonisinas, de até 5000 $\mu\text{g kg}^{-1}$ em milho, para consumo humano, conforme regulamentação brasileira, níveis mais restritivos são adotados na produção de rações, especialmente para animais em fases críticas como gestação ou lactação. As medidas para reduzir os níveis de fumonisinas em grãos na pós-colheita são ainda dispendiosas e limitadas, aumentando a demanda por novas tecnologias. Nesse contexto, a tecnologia de ozonização a seco surge como uma promissora alternativa para mitigar esses contaminantes em grãos. O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência do processo de aplicação de gás ozônio em um biorreator na redução de teores de fumonisinas totais em grãos de milho. O experimento foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, utilizando-se um lote homogêneo de grãos de milho (945,82 kg) produzidos na própria unidade, que teve o teor médio de fumonisinas totais determinadas previamente. O lote foi dividido em três sub-lotes (315,27 kg), que corresponderam a três repetições do processo de aplicação de ozônio no biorreator, com tempo de aplicação variando de 1 a 7 h. A produção de ozônio foi realizada por meio de um gerador acoplado ao biorreator, com produção de até 60 g de ozônio h^{-1} . O gás foi injetado no biorreator ao longo do corpo do biorreator em diferentes posições, enquanto havia o revolvimento da massa de grãos durante todo o período de aplicação, por meio de uma rosca helicoidal central posicionada verticalmente. Amostras iniciais e também a cada hora (3,0 kg), durante o período de até 7 h, foram coletadas na parte superior e inferior do biorreator, as quais foram homogeneizadas, moídas e reduzidas e posteriormente encaminhadas para as análises de micotoxinas e quantificação dos índices de fumonisinas totais, por meio de cromatografia líquida. Os teores de fumonisinas totais em grãos de milho variaram significativamente com a aplicação de gás ozônio no biorreator ($P < 0,001$). Inicialmente, o teor médio do lote de milho utilizado nos ensaios foi de 1797,72 $\mu\text{g kg}^{-1}$, com o aumento do período de exposição ao gás, observou-se redução dos teores médios para 478,07 $\mu\text{g kg}^{-1}$, após 7 horas de tratamento, o que corresponde a uma redução relativa de 73,4%. A partir de 3 h de aplicação observou-se redução dos teores de fumonisinas para menos de 1000 $\mu\text{g kg}^{-1}$ (851,29 $\mu\text{g kg}^{-1}$) e a partir de 5 h não observou-se diferença significativa com o tratamento por 7 h. Os resultados evidenciam a ação efetiva do gás ozônio, aplicado a seco, na massa de grãos na redução de teores de fumonisinas, tornando o lote de milho contaminado adequado aos padrões de mercado mais restritivos, indicando a viabilidade da tecnologia.

* Fonte financiadora: Nascente e EMBRAPA

(1) Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de São João Del Rey, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: marcusrodrigues96@gmail.com

(2) Pesquisadoras, Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. Email: marialucia.simeone@embrapa.br, dagma.silva@embrapa.br e valeria.vieira@embrapa.br

(3) Técnico, Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. Email: Rafael.miguel@embrapa.br

(4) Diretor Nascente e NCT Biorreatores, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: leonardo@nascente.eco.br

(5) Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, 35701-970, Sete Lagoas-MG, Brasil. E-mail: marco.pimentel@embrapa.br