

EFEITO DE PROCESSOS DE LIMPEZA, SELEÇÃO E MOAGEM NA DISTRIBUIÇÃO DE MICOTOXINAS EM TRIGO

Casiane S. Tibola¹, José M. C. Fernandes¹ e Eliana M. Guarienti¹

¹Pesquisador (a), Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT (Embrapa Trigo), Rodovia BR 285, km 294, CEP 99001-970, Passo Fundo - RS. E-mail: casiane.tibola@embrapa.br

A giberela doença causada por *Gibberella zeae* (Schwein.) Petch (anamorfo *Fusarium graminearum* Schwabe), tem grande impacto para a produção de trigo em todo o mundo, pela redução no rendimento de grãos e pelo acúmulo de micotoxinas que são prejudiciais para a saúde. O trigo no Brasil pode conter uma ou mais micotoxinas de *Fusarium*, sendo deoxinivalenol (DON) a mais prevalente (Del Ponte et al., 2015).

Para proteger a saúde humana e animal dos efeitos tóxicos das micotoxinas, bem como defender interesses econômicos, muitos países estabeleceram níveis máximos permitidos para estes contaminantes. No Brasil, a Resolução nº 7 estabelece o limite máximo tolerável (LMT) de deoxinivalenol (DON), zearalenona (ZEA) e ocratoxina A (OCRA), para trigo destinado à alimentação humana (ANVISA, 2011).

Na pós-colheita, os métodos físicos são usados para separação e limpeza de grãos, com base na uniformidade, peso, tamanho e forma dos mesmos. Os principais fatores que influenciam o efeito do processamento são a condição inicial do grão (distribuição de tamanho e teor de umidade), a regulagem da colhedora, o tipo e a extensão da contaminação e os métodos de limpeza e seleção utilizados (Cheli et al., 2013; Edwards et al., 2011).

Devido a contaminação do trigo e subprodutos por micotoxinas, a compreensão de fatores que influenciam sua distribuição nos processos pós-colheita é de fundamental importância, para definir previamente o destino final de lotes de trigo, com base nos níveis iniciais de contaminação. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de processos de limpeza, seleção e moagem

na distribuição de micotoxinas em duas cultivares de trigo, naturalmente contaminadas por giberela.

As amostras das cultivares BRS 374 e BRS Parrudo foram obtidas na safra 2014, em duas lavouras de multiplicação de sementes, em Passo Fundo, RS. Amostras aleatórias (10 kg), foram coletadas após a colheita, após a limpeza e após a passagem pela mesa de gravidade.

As amostras de trigo, coletadas nas diferentes etapas do processamento, foram moídas e as frações trigo integral moído, farinha branca e farelo foram analisadas quanto ao teor de micotoxinas. Foram determinados os níveis de deoxinivalenol (DON), acetilados de DON (15-ADON e 3-ADON), nivalenol (NIV) e zearalenona (ZEA), através de cromatografia líquida associada a espectrometria de massas (UHPLC-MS/MS), no laboratório de referência (Samitec, Santa Maria/RS).

DON e ZEA foram as micotoxinas presentes nas amostras obtidas a partir das cultivares de trigo BRS Parrudo e BRS 374, as demais micotoxinas não foram detectadas em nenhuma amostra. No entanto, a ZEA foi detectada somente nas amostras coletadas após a colheita para as duas cultivares. Na análise estatística, apenas os níveis de DON foram utilizados como variável de resposta.

Em grãos recém-colhidos obtidos nas duas cultivares de trigo, DON foi detectado em todas as frações de moagem de trigo. Na fração de trigo integral moído, os níveis de contaminação por DON diminuíram de 2038 para 515 ppb (BRS Parrudo) e 4080 para 454 ppb (BRS 374), após os processos de limpeza e mesa de gravidade.

A máquina de ar e peneira e a mesa de gravidade promoveram remoção de grãos com sintomas de giberela, resultando em redução significativa dos níveis de deoxinivalenol nos lotes de trigo. A limpeza dos grãos reduziu a contaminação de DON significativamente ($P < 0,001$) e, sequencialmente, outra redução significativa ($P < 0,001$), foi obtida na mesa de gravidade, para ambas as cultivares. O descarte de grãos na limpeza e na mesa de gravidade foi de 28% e 33%, respectivamente, para BRS Parrudo e BRS 374.

Para cultivar BRS 374, o processo de limpeza foi o mais efetivo na redução de micotoxinas, os níveis de DON diminuíram mais de 3000 ppb, nas amostras de trigo moído. Os métodos de limpeza e mesa de gravidade contribuíram de forma similar para a redução dos níveis de micotoxinas na cultivar BRS Parrudo.

Houve diferença significativa ($P < 0.01$), nos valores de contaminação com DON no trigo moído e na farinha de trigo. Para a cultivar BRS Parrudo a redução de DON foi de 35% após a colheita, 15% após a limpeza e 58% após a passagem pela mesa de gravidade. Na cultivar BRS 374 a redução de DON comparando as frações trigo moído e farinha branca foram 47%, 52% e 59%, respectivamente, para os três tratamentos pós-colheita. No entanto, trigo integral moído e farelo não diferiram estatisticamente quanto aos níveis de DON, para ambas as cultivares.

Os métodos de limpeza e de classificação contribuíram para reduzir o teor de micotoxinas no trigo e subprodutos industriais, em ambas as cultivares de trigo (BRS Parrudo e BRS 374). As frações de moagem destinados ao consumo humano apresentaram níveis de contaminação por micotoxinas menores, quando comparadas com trigo integral moído e farelo de trigo.

Referências bibliográficas

ANVISA. **Regulamento técnico sobre limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos**. Resolução RDC nº 7, de 18 de fevereiro de 2011. ANVISA, Brasília, DF, 2011.

Cheli, F., Pinotti, L., Rossi, L., & Dell'Orto, V. (2013). Effect of milling procedures on mycotoxin distribution in wheat fractions: a review. **LWT. Food Science and Technology**, 54 (2), 307-314.

Del Ponte, E.M., Spolti, P., Ward, T.J., Gomes, L.G., Nicolli, C.P., Kuhnem, P.R., Silva, C.N., Tessmann, D.J. (2015). Regional and field-specific factors affect the composition of Fusarium head blight pathogens in subtropical no-till wheat agroecosystem of Brazil. **Phytopathology**, 105:246-254.

Edwards, S.G., Dickin, E.T., MacDonald, S., Buttler, D., Hazel, C.M., Patel, S., & Scudamore, K.A. (2011). Distribution of Fusarium mycotoxins in UK wheat mill fractions. **Food Additives and Contaminants**, 28 (12), 1694-1704.