

## GIBERELA E DEOXINIVALENOL NO ENSAIO ESTADUAL DE CULTIVARES DE TRIGO, EM COXILHA EM 2019

Maria Imaculada Pontes Moreira Lima<sup>1</sup> (\*), Casiane Salete Tibola<sup>1</sup>, João Leonardo Pires<sup>1</sup>, Ricardo Lima de Castro<sup>1</sup>, Pedro Luiz Scheeren<sup>1</sup>, Eduardo Caierão<sup>1</sup>, Cláudia Cristina Clebsch<sup>1</sup> e Matheus Côrtes Ceolin<sup>2</sup> e Debora Munaretto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 294, Caixa Postal 3081, CEP 99050-970 Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup>Acadêmico de Agronomia, Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, RS. <sup>3</sup>Cooperativa Agroindustrial Ltda. (Coasul), São João, PR.

(\*)Autor para correspondência: maria-imaculada.lima@embrapa.br

A giberela tem como principal agente causal *Gibberella zeae* (Schwein.) Petch, forma assexuada *Fusarium graminearum* Schwabe (Parry et al., 1995). Os sintomas típicos são espiguetas despigmentadas, cor de palha, cujas aristas desviam do sentido das aristas de espiguetas sadias, grãos chochos, enrugados, de coloração branco-rosada a pardo-clara (PARRY et al., 1995; LIMA, 2011). Além de comprometer o rendimento, o patógeno pode produzir micotoxinas. Epidemias ocorrem na presença de precipitação pluvial frequente e altas temperaturas (PARRY et al., 1995, LIMA et al., 2002, LIMA, 2004). Sob condições adequadas a giberela poderá ocorrer a partir do espigamento (LIMA, 2003).

O objetivo do trabalho foi determinar a intensidade de ocorrência de giberela e da micotoxina deoxinivalenol (DON) em genótipos de trigo do Ensaio Estadual de Cultivares (EEC) de trigo, em duas épocas de semeadura em Coxilha, região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul (RS), em 2019.

O ensaio foi instalado na área experimental da Embrapa Trigo, em delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições e 30 cultivares. A semeadura ocorreu em duas épocas, sendo, a primeira, em 13 de junho, e a segunda, em 08 de julho de 2019. A precipitação pluvial nos meses de espigamento até a colheita (setembro a novembro) foi registrada, diariamente, pela estação meteorológica da Embrapa Trigo (EMBRAPA TRIGO, 2019). A avaliação de giberela foi realizada nas espigas coletadas nas parcelas da repetição sem controle químico de doenças. Duzentas espigas foram coletadas de cada parcela, conforme metodologia descrita por Lima (2002). As primeiras 100 espigas foram coletadas no estádio 11.2 (grão em massa mole (Large, 1954) sendo utilizadas para a determinação da incidência e severidade da doença. Nas outras 100, coletadas no estádio 11.4, ponto de colheita (LARGE, 1954), foram quantificados grãos com sintomas de giberela

(giberelados). A incidência (I) foi obtida por meio da determinação da porcentagem de espigas com sintomas e a severidade (S) através de escala visual (Stack & McMullen, 2011). Com os dados de I e S, determinou-se o índice de giberela (ID) pela fórmula  $ID = (I \times S)/100$ . Para a quantificação dos grãos giberelados, as espigas foram trilhadas em trilhadeira estacionária, fechando-se a entrada de ar para máxima recuperação de grãos com sintomas (Lima, 2002). Em amostra de 1.000 grãos, efetuou-se a separação visual e determinou-se o percentual de grãos com sintomas. As análises de DON foram realizadas através do método *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA), no Laboratório de Pós-Colheita da Embrapa Trigo. Os procedimentos de extração, calibração e leitura foram efetuados de acordo com o protocolo do fabricante (DUFFECK et al, 2017).

O número de dias com precipitação superior a 5 mm foi de 5 em setembro, 9 em outubro e 5 em novembro, com valores de 55,8 mm, 337 mm e 115,5 mm, respectivamente. O ID na primeira época de semeadura variou de 0,22 (ORS 1403) a 28,39 (CD 1303) e, na segunda, de 1,77 (CD 1303) a 55,37 (TBIO Toruk). O percentual de cultivares que apresentaram os maiores valores de ID foi de 16,66% na primeira semeadura, e de 83,33% na segunda, com desvios padrões de 6,25 e de 10,10, respectivamente. Com relação ao percentual de grãos de trigo giberelados (Figura 1), na primeira semeadura a cultivar ORS 1405 (5,60) apresentou o menor valor percentual e TBIO Sonic (36,40), o maior. Na segunda época, o menor valor percentual também foi determinado em ORS 1405 (10,40) e o maior na cultivar TBIO Sonic (40,60), tanto na primeira quanto na segunda, com desvios padrões de 7,40 e de 7,73, respectivamente. Na primeira semeadura, aproximadamente 13,7% das cultivares apresentaram maior percentual de grãos de trigo giberelados em relação à segunda semeadura, que foi de 86,7%.

Os menores valores de ID e de grãos giberelados na maioria das cultivares na primeira época de semeadura podem ser justificados pelo baixo volume de precipitação pluvial ocorrido em setembro de 2019, que ficou abaixo da média em 354,30%. Na segunda época de semeadura, os elevados valores de ID e de grãos giberelados, na maioria das cultivares, podem ser atribuídos ao alto volume de precipitação pluvial em outubro e novembro, que ficaram acima da média em 220,40% e em 14,02%, respectivamente, indicando condição extremamente favorável ao patógeno no mês de outubro. A micotoxina DON apresentou grande variação entre as amostras, com níveis de 745,80 ppb a 9.147,40 ppb (Figura 2). A média do conjunto

de amostras da primeira época de semeadura foi de 1.770,34 ppb e o desvio padrão foi de 713,95 ppb. Na segunda época de semeadura, a média foi de 3.558,29 ppb, com desvio padrão de 1.589,94 ppb. O teor de DON foi superior na segunda época para todos os genótipos, exceto para CD 1303 e TBIO Sonic, que foi maior na primeira época.

A precipitação pluvial, o ID e a porcentagem de grãos com sintomas de giberela determinaram que houve epidemia de giberela na segunda época de semeadura no EEC, em Coxilha, RS, em 2019. Considerando o limite máximo tolerado para micotoxinas em trigo moído (1.000 ppb), estabelecido pela legislação brasileira (AGÊNCIA..., 2017), em 2019, somente quatro amostras (ORS Citrino, BRS Belajoia, ORS 1405 e FPS Amplitude) da primeira época de semeadura e uma (CD 1303) da segunda época, atenderam ao limite para alimentação humana.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). Resolução nº 138, de 08 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos, para alterar os LMT da micotoxina deoxinivalenol (DON) em trigo e produtos de trigo prontos para oferta ao consumidor e os prazos para sua aplicação. **Diário Oficial da União**, Seção 1, n. 29, p. 45, 09 fev. 2017.

DUFFECK, M. R.; TIBOLA, C. S.; GUARIENTI, E. M.; DEL PONTE, E. M. Survey of mycotoxins in Southern Brazilian wheat and evaluation of immunoassay methods. **Scientia Agricola**, v. 74, n. 4, p. 343-348, Jul./Aug. 2017.

EMBRAPA TRIGO. Laboratório de Agrometeorologia. **Informações meteorológicas**. 2019. Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/pesquisa/agromet/app/principal/agromet.php>.

LARGE, E. C. Growth stage in cereals: illustration of the Feekes scale. **Plant Pathology**, v. 3, n. 4, p. 128-129, Dec. 1954.

LIMA, M. I. P. M. **Métodos de amostragem e avaliação de giberela usados na Embrapa Trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 17 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos online; 27).

LIMA, M. I. P. M.; FERNANDES, J. M. C.; PICININI, E. C. **Escalonamento da época de semeadura de trigo e uso de cultivares de ciclos reprodutivos diferentes como medida de controle de giberela**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 5 p. html. (Embrapa Trigo. Comunicado técnico online, 92).

LIMA, M. I. P. M. Estádios de suscetibilidade de espigas de trigo à giberela. **Fitopatologia Brasileira**, v. 28, p. S296-S297, ago. 2003.