

# Fuzáriové mykotoxiny a patogeny *Fusarium* v obilovinách sklizně 2009

(*Fusarium mycotoxins and pathogens in cereals from the 2009 harvest*)

Ivana Polišenská<sup>1</sup>, Ondřej Jirsa<sup>1</sup>, Jaroslav Salava<sup>2</sup>, Pavel Matušinský<sup>1</sup>, Josef Prokeš<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Agrotest fyto s.r.o., Kroměříž, <sup>2</sup>Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.,

<sup>3</sup>Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Sladařský ústav Brno

## Souhrn

U pšenice, ječmene, žita a ovsu ze sklizně 2009 byl zjišťován obsah nejvýznamnějších fuzáriových mykotoxinů a byly určovány patogeny *Fusarium* zodpovědné za jejich produkci. Zjištěné hodnoty byly srovnávány s platnými limity pro maximální obsah fuzáriových mykotoxinů, které jsou dány nařízením Komise (ES) 1881/2006. U pšenice by legislativnímu limitu na obsah mykotoxinu DON (1250 µg/kg) nevyhovělo minimálně 3 % vzorků, což je přibližně o jedno procento více, než v roce 2008. Kontaminace ječmene mykotoxinem DON byla v roce 2009 nejvyšší za celé sledované období od roku 2005, a to jak s ohledem na podíl nevyhovujících vzorků (26 %), tak také na absolutně zjištěné hodnoty. U žita a ovsu nebyl zjištěn žádný nadlimitní vzorek. Nejčastěji se vyskytujícím druhem *Fusarium* na pšenici bylo *F. graminearum*, na ječmeni se stejně často vyskytovalo *F. graminearum* a *F. poae*. Na ovsu bylo nejčastěji nalezeno *F. poae*. U pšenice a u ječmene se velmi negativně projevil vliv kukuřice jako předplodiny na obsah DON. Po kukuřici bylo pěstováno 21 ze 30 nadlimitních vzorků pšenice a 11 ze 13 nadlimitních vzorků ječmene.

**Klíčová slova:** pšenice, ječmen, žito, oves, mykotoxiny, DON, ZEA, T-2

## Summary

Samples of wheat, barley, rye and oats from the 2009 harvest were examined for the content of the most important *Fusarium* mycotoxins and their producers, *Fusarium* pathogens, were determined. The values assessed were compared with valid limits for *Fusarium* mycotoxins set by Commission Regulation (EC) 1881/2006. In wheat, the legislation limit for DON content (1250 µg/kg) was exceeded by 3 % of samples at minimum, which is 1 % more than in 2008. The contamination of barley with this mycotoxin in 2009 was the strongest over the whole period under study (from 2005) in both the proportion of above-limit samples (26 %) and in absolute values assessed. For oats and rye the legislation limit was not exceeded in any case. *F. graminearum* was the most frequent species on wheat and *F. graminearum* and *F. poae* were equally present on barley. On oats as the most frequent species was found *F. poae*. In wheat and barley, the DON content was negatively influenced by maize as preceding crop. Twenty-one of 30 above-limit wheat samples and 11 of 13 above-limit barley samples were grown after maize.

**Keywords:** wheat, barley, rye, mycotoxins, oats, DON, ZEA, T-2

## Úvod

Je dobře známo, že výnos i kvalita obilovin jsou ovlivňovány zdravotním stavem porostu během vegetace. Mezi houbové choroby s největším potenciálem škodlivosti patří klasová fuzárie, způsobená komplexem patogenů *Fusarium*. Napadají zejména pšenici, ječmen, žito, kukuřici a také, jak ukázaly nedávná zjištění, oves. Škodlivost klasových fuzárií spočívá zejména v redukci výnosu a v kontaminaci sklizně mykotoxiny. Maximální obsahy některých fuzáriových mykotoxinů v obilovinách určených pro produkci potravin jsou v EU, a tedy i u nás, limitovány.

### Limity pro mykotoxiny v nezpracovaných potravinářských obilovinách

Maximální limity kontaminujících látek v potravinách a surovinách pro jejich výrobu jsou v současné době určeny nařízením Komise (ES) č. 1881/2006 ze dne 19. prosince 2006 (Komise evropských společenství, 2006), pro limity v kukuřici bylo 1. 10. 2007 přijato pozměňující Nařízení komise (ES) č. 1126/2007 (Komise evropských společenství, 2007). Již delší dobu se předpokládá revize legislativy limitující obsahy fuzáriových mykotoxinů, zatím však k ní nedošlo. V nezpracovaných obilovinách je tedy nyní z fuzáriových mykotoxinů limitován obsah

deoxynivalenolu (DON) v pšenici (*Triticum aestivum*), v ječmeni a v žitě, kde platí maximální limit 1250 µg/kg (1,25 mg/kg, tj. 1,25 ppm) a také v ovsu, v pšenici tvrdé (*Triticum durum*) a v kukuřici, kde je limitní hodnota vyšší, a to 1750 µg/kg. Dále je stanoven maximální limit pro zearalenon (ZEA), který je pro pšenici, ječmen, žito a oves 100 µg/kg a pro kukuřici 350 µg/kg. Fumonisininy jsou limitovány pouze v kukuřici, a to sumou fumonisinů B<sub>1</sub> a B<sub>2</sub>. Tento limit byl v roce 2007 zvyšován, oproti původní hodnotě 2000 µg/kg nyní platí limit dvojnásobný, tj. 4000 µg/kg. Již delší dobu se diskutuje zavedení souhrnného limitu pro T-2 a HT-2 toxiny, zatím však není konkrétní hodnota v legislativě uvedena.

### Vliv počasí na obsah mykotoxinů

Pro výskyt fuzáriových mykotoxinů je jedním z nejdůležitějších ovlivňujících faktorů průběh počasí v dané vegetační sezóně. Četnost a vydatnost srážek, denní teploty, vlhkost vzduchu a délka slunečního svitu ovlivňují všechny složky ekosystému patogen – hostitel. Pro úspěšnou infekci se musí v příznivých podmínkách prostředí setkat zralé inokulum patogena a rostlina v náchylné růstové fázi. Pokud k infekci klasů dojde, počasí v následujících týdnech ovlivňuje míru rozvinutí infekce i intenzitu tvorby mykotoxinů. Situace je o to složitější, že na ochoření klasů

