

AFLATOXÍNY B₁, G₁, B₂ A G₂ V OVSENÝCH VLOČKÁCH A RYŽI

¹Golian J., ²Sokol J., ¹Pavličová S., ³Rajský D.

¹ Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, SPU, Nitra

² Krajská veterinárna a potravinová správa Trnava

³ Regionálna veterinárna a potravinová správa Dunajská Streda

ABSTRACT

This survey examined 108 samples of oaten chippings and rice on the content of aflatoxin B₁, G₁, B₂, G₂. A using a fully valited analytical HPLC method with a detection limit of 0,1 µg.kg⁻¹. Aflatoxin B₁ was detected in 11,9 % (oaten chippings), aflatoxin B₂ was detected in 17,9 % (oaten chippings). Aflatoxin B₁ was detected in 7,3 % (rice) and aflatoxin B₂ were not detected in samples of rice.

Aflatoxin G₁ was detected in 5,9 % of the samples (oaten chippings), 14,6% of the samples rice. Aflatoxin G₂ was detected in 20,1 % of samples (oaten chippings) and in 9,1 % of samples (rice). Mean concentration of aflatoxin B₁, G₁, B₂, G₂ were 0,0017 mg.kg⁻¹ – 0,045 mg.kg⁻¹. There appeared to be significant relationships between aflatoxins concentrations and moisture content, storage time and geographical area.

Key words: aflatoxins, oaten chippings, rice, analysis

ÚVOD A PREHĽAD LITERATÚRY

Mykotoxíny sú toxické sekundárne metabolity mikroskopických húb, sú považované za najzávažnejšie kontaminanty, ktorých výskyt môže každoročne kolísat'. Za najzávažnejšie z nich sú považované práve aflatoxíny, pričom u niektorých bola preukázaná karcinogenita.

Kontaminácia potravín ochratoxínom A sa spája najmä so skladovaním, pričom dôležité je dodržiavať správnu teplotu a vlhkosť. Ochtratoxín A sa môže vyskytnúť aj v živočíšnych produktoch v prípade, že zvieratám boli podávané kontaminované krmivá. Medzinárodná agentúra pre výskum rakoviny označila Ochtratoxín A za možný karcinogén pre človeka (Beretta et al., 2002).

Problematika kontaminácie potravín rastlinného pôvodu spočíva hlavne v problémoch odolnosti i mykotoxínov voči technologickým a kulinárskym úpravám, dokonca často bývajú odolné aj voči chemickej konzervácii (Dorner et al., 1999). Bolo zistené, že použitím kontaminovaného sladového jačmeňa pri výrobe piva ostáva až 40% obsahu. Ochtratoxínu A z pôvodného množstva, a ani technologický postup akým je varenie piva nezabránilo jeho dekontaminácii.

Fan a Chen (1999) hodnotili účinky konzervovania, pečenia a praženia horúcim vzduchom na stabilitu fumonizínov v umelo a prirodzene kontaminovaných potravinách kukuričného pôvodu. Použili metódy ELISA a HPLC. Zistili, že konzervovaná celozrnná kukurica dosiahla značný úbytok fumonizínov. Vo vzorkách pražených kukuričných jedál zaznamenali úplnú stratu fumonizínov.

Aplikáciou rýchlych metód na stanovenie aflatoxínov v komerčných potravinách v Malajzii a Filipínach sa zaoberali Ali et al. (1999). Analyzovali vzorky orechov a kukurice pomocou kvapalinovej chromatografie a pomocou rýchlych metód. Nezistili podstatné rozdiely medzi týmito metódami.

Obsah mykotoxínov v ovocí, ovocných džúsoch a sušenom ovocí sledovali Drusch a Ragab (2003). V čerstvom ovocí zistili hodnoty v rozmedzí od 0,41 µg. kg⁻¹ u jabĺk po 350 µg. kg⁻¹ u fig pre aflatoxíny. Podobne široké rozpätie stanovených hodnôt bolo aj v prípade ostatných aflatoxínov. V prípade ovocných džúsov boli zistené hodnoty na tej istej úrovni, pričom bolo zistené vysoké percento pozitívnych vzoriek z celkového počtu vyšetovaných vzoriek.

MATERIÁL A METODIKA

V práci sme sledovali výskyt aflatoxínov B₁, B₂, G₁, G₂ vo vzorkách ovsených vločiek a ryže. Vzorky na laboratórne vyšetrenie boli odoberané v priebehu mesiacov január až september 2003 zo skladovacích objektov a zo skladov prevádzkarní, ktoré ich nakúpili pre vlastné použitie. Aflatoxíny vo vzorkách boli

stanovené pomocou kvapalinovej chromatografie s fluorescenčným detektorom. Analýzy boli vykonané v akreditovanom laboratóriu.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V tabuľke 1 uvádzame sumárne výsledky obsahu aflatoxínov B₁, B₂, G₁, G₂ vo vzorkách ovsených vločiek. U analyzovaných 67 vzoriek sme zistili priemernú hodnotu od 0,0032 mg.kg⁻¹ po 0,045 mg.kg⁻¹. U aflatoxínu B₁ bolo 8 vzoriek pozitívnych (11,9 %), u aflatoxínu B₂ bolo pozitívnych 12 vzoriek (17,9 %). U aflatoxínu G₁ boli zistené 4 pozitívne vzorky (5,9%), u aflatoxínu G₂ bolo pozitívnych 14 vzoriek (20,1 %).

V tabuľke 2 uvádzame sumárne výsledky obsahu aflatoxínov B₁, B₂, G₁, G₂ vo vzorkách ryže. U analyzovaných 41 vzoriek sme zistili priemernú hodnotu od 0,0018 mg.kg⁻¹ po 0,0063 mg.kg⁻¹. U aflatoxínu B₁ boli zistené 3 pozitívne vzorky (7,3 %), u aflatoxínu B₂ neboli zistené pozitívne vzorky s prekročenou hodnotou najvyššieho prípustného množstva. U aflatoxínu G₁ bolo pozitívnych 6 vzoriek (14,6 %) a u aflatoxínu G₂ boli pozitívne 4 vzorky (9,1 %). V oboch prípadoch nadlimitné vzorky ovplyvnili aj priemernú hodnotu, ktorá je v porovnaní so stanovenými limitmi vyššia.

Pri porovnaní zistených hodnôt so stanovenými hodnotami v Potravinovom kódexe SR, ktorý ustanovuje pre aflatoxín B₁ hodnotu 0,005 mg.kg⁻¹ a pre sumu B₁+B₂+G₁+G₂ hodnotu 0,010 mg.kg⁻¹ konštatujeme, že priemerný obsah aflatoxínu B₁ v ovsených vločkách a ryži bol prekročený v individuálnych vzorkách mierne nad hranicu limitu.

Pri hodnotení sumy ostatných aflatoxínov bolo zistené prekročenie najvyššieho prípustného množstva.

Zistené hodnoty obsahu aflatoxínov vo vzorkách ovsených vločiek a ryže sú porovnateľné s hodnotami, ktoré zistili Drusch a Ragab (2003), ktorí sa zaoberali stanovovaním širšieho spektra mykotoxínov.

Tabuľka 1: Sumárne výsledky obsahu aflatoxínov vo vzorkách ovsených vločiek

Ukazovateľ	Aflatoxín B ₁	Aflatoxín B ₂	Aflatoxín G ₁	Aflatoxín G ₂
Počet vyšetrených vzoriek	67	67	67	67
Počet pozitívnych vzoriek	8	12	4	14
% pozitívnych vzoriek	11,9	17,9	5,9	20,1
Maximum mg.kg ⁻¹	0,096	0,088	0,078	0,095
Ø všetkých vzoriek mg.kg ⁻¹	0,0032	0,0041	0,0017	0,045
Ø pozitívnych vzoriek mg.kg ⁻¹	0,084	0,086	0,062	0,093

Tabuľka 2: Sumárne výsledky obsahu aflatoxínov vo vzorkách ryže

Ukazovateľ	Aflatoxín B ₁	Aflatoxín B ₂	Aflatoxín G ₁	Aflatoxín G ₂
Počet vyšetrených vzoriek	41	41	41	41
Počet pozitívnych vzoriek	3	-	6	4
% pozitívnych vzoriek	7,3	-	14,6	9,1
Maximum mg.kg ⁻¹	0,068	0,0027	0,071	0,081
Ø všetkých vzoriek mg.kg ⁻¹	0,0037	0,0018	0,0047	0,0063
Ø pozitívnych vzoriek mg.kg ⁻¹	0,052	-	0,063	0,074

LITERATÚRA

1. Ali, N., Hashim, N.H., Yoshizawa, T. (1999): Evaluation and application of a simple and rapid method for the analysis of aflatoxins in commercial foods from Malaysia and the Philippines. *Food Additives and Contaminants*, 1999, 16,7, s. 273-280.
2. Beretta, B., Demenico, R., Gaiaschi, A., Ballabio, C., Galli, C.L., Gigliotti, C., Restani, P. (2002). Ochratoxin A in cereal-based baby foods: occurrence and safety evaluation. *Food Additives and Contaminants*, 2002, 19,1, s. 70-75.
3. Dorner, J. W., Cole, R. J., Wicklow, D.T. (1999): Aflatoxin Reduction in Corn Through Field Application of Competitive Fungi. *Journal of Food Protection*, 1999, 62, 6, s. 650-656.

4. Drusch, S., Ragab, W. (2003): Mycotoxins in Fruits, Fruit Juices, and Dried Fruits. *Journal of Food Protection*, 66,8,2003, s. 1514-1527.
5. Fan, J.J., Chen, J.H. (1999): Inhibition of Aflatoxin – Producing Fungi by Welsh Onion Extracts. *Journal of Food Protection*, 62,4,1999, s. 414-417.
6. Golian, J., Kolesárová, A., Pavelka, M. (2002): Food contaminations of mycotoxins. In: Foreign Substances in the Environment, 4-th International Science Conference Nitra, 12. september 2002, s. 48-51, ISBN 80-8069-065-0.
Práca podporená grantom C519/3-D118/VTPC/1