

DETEKCE A KVANTIFIKACE GM POTRAVIN

Eva Bergerová¹, Zuzana Godálová², Peter Siekel¹

¹Výskumný ústav potravinársky, Priemyselná 4, 820 06 Bratislava 2

²Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina 4, 842 15 Bratislava 4
eva.bergerova@vup.sk

Geneticky modifikovaná kukuřice odolná vůči škůdcům je alternativou k chemické ochraně plodin. Na druhé straně sója a její transgenní varianta je přítomná téměř v každém potravinovém výrobku. Obě se tak staly symbolem nové doby – doby geneticky modifikovaných potravin. Produkce a studium GM organismů je intenzivně se vyvíjející oblastí, přičemž jejich zavádění do životního prostředí, pěstování, distribuce a vlastní využití nejen v potravinářské výrobě podléhá řadě omezení a vládních nařízení. Proto je nezbytný a i legislativně požadovaný spolehlivý systém detekce GMO v potravinách, potravinářských surovinách, krmivech a rovněž je kladen velký důraz označovat GM produkty (Regulation (EC) N° 1830/2003) [1].

Naše práce je zameřena na detekci a kvantifikaci GM potravin a sledování účinku technologických úprav potravinových matric na degradaci ne-transgenní i transgenní DNA. Celkový obsah intaktní DNA a její kvalita v potravinách závisí na stupni technologického zpracování, během kterého dochází k postupné fragmentaci DNA [2]. Pracovali jsme se vzorky RoundupReady sóje, kukuřice MON810 a NK603. Kinetiku tepelné degradace DNA jednotlivých vzorků a stupeň degradace DNA v závislosti od tepelné úpravy jsme sledovali pomocí amplifikace PCR produktů různých velikostí a následně vzorky analyzovali v 1,5–2 % agarózovém gelu. Detekovali jsme fragment DNA genu epsps RR sóje s velikostí 286 bp do 225 min po sušení při 100 °C. Jako kontrolu degradace DNA jsme použili endodgen (lektin, ADH₂ gen). Teplota 200 °C při delším časovém působení redukovala velikost větších fragmentů DNA. Dále jsme sledovali vliv teploty na kvantitu transgenní složky v laboratorně připravených vzorcích obsahující určitý hmotnostní podíl modifikované mouky. V připravených bocháncích RRsóje – 96 %, 14 % a 0,8 % MON810 a NK603 - 31 %, 26 %, 4 %, 2 % a nemodifikovaného vzorku (VINCE, KRONER) jsme odebírali vzorky ze třech různých částí bochánku : ze spodu, středu a z vrchní části. Pomocí Real time – PCR jsme provedli kvantifikaci transgenní složky v syrovém vzorku (nativním) – kontrola, tak i v pečeném vzorku (celý bochník, horní, střední a spodní část)-modifikovaný vzorek. Degradaci transgenní DNA jsme zaznamenali v pečeném vzorku v horní a spodní části. Vzorky s nižší modifikací 14 % a 0,8 % GM byly fragmentované ve vzorcích mouky pečené 45 minut a převážně ve spodní a vrchní části sojového chleba, podobně jako v případě kukuřice MON810. Podle výsledků z elektroforetických záznamů se domníváme, že degradace nastala u velkého DNA fragmentu (1101 bp) transgenu v pečené mouce a ve vrchní části sojového bochníku, kvůli největšímu vlivu tepla, podobně jako v případě kukuřice MON810 a NK603. Domníváme, že tepelně indukovaná fragmentace se projevuje stejně v transgenní i v kterékoliv jiné oblasti DNA, což redukuje možnost přenosu genetické informace z potravin na jiné organismy v prostředí. Rozsah degradace DNA pro konkrétní potravinový produkt se dá předpovídat jen částečně. Proto si hodnocení rizika horizontálního transferu v potravinách vyžaduje detailní analýzu jednotlivých produktů [3].

[1] Regulation (EC) No 1830/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 concerning the traceability and labelling of genetically modified organisms and the traceability of food and feed products produced from genetically modified organisms and amending Directive 2001/18/EC. *Official Journal L*, **2003**, 268, 24–28.

[2] Trifa, Y.: Zhang, D. DNA content in embryo and endosperm of maize kernel *Zea mays* L: Impact on GMO quantification. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, **2004**, 52, 1044–1048.

[3] Bauer, T.: Hammes, W. P.: Haase, N. U.: Hertel, CH. Effect of food components and processing parameters on DNA degradation in food, **2004**, 215–223.