

TRENDY v potravinárstve



číslo: 3-4/2008

ročník XV.

čelové periodikum
Ministerstva
Ľahkého hospodárstva SR



TRENDY v potravinárstve
ročník XV, 2008, č. 3-4

Účelové periodikum
Ministerstva pôdohospodárstva SR

Registrácia:

MK SR č. 1517/96
ISSN 1336-085X

Vydáva:

Výskumný ústav potravinársky
Priemyselná 4, P. O. Box 25
824 75 Bratislava 26
E-mail: vup@vup.sk
Internet: www.vup.sk

Redakčná rada:

Ing. M. Honza, CSc. – riaditeľ
Ing. A. Jurčáková
Ing. L. Brázdovič, CSc.
Ing. S. Supeková
prof. Ing. P. Šimko, DrSc.
doc. Ing. S. Šilhár, CSc.
Ing. T. Sinková, CSc.

Kontakt:

A. Bartalská, VÚP
Tel. 02/50237149
Fax 02/55571417
E-mail: trendy@vup.sk

Grafická úprava a sadzba:

Vydavateľstvo NOI – Agroinštitút Nitra, štátny podnik
Priemyselná 4, P. O. Box 108
820 05 Bratislava 25

Uzavierka dňa 31. októbra 2008

Náklad: 1200 výtlačkov

**Za správnosť a zrozumiteľnosť jednotlivých
príspevkov sú zodpovední autori.**

N E P R E D A J N É

O B S A H

Rýchla a citlivá metóda dôkazu <i>Staphylococcus aureus</i> v potravinách založená na analýze DNA	3
Bioanalýza geneticky modifikovaných potravín	4
Eliminácia toxického akrylamidu vo vyprážaných cereálnych výrobkoch	6
Melamín a kyselina kyanurová v potravinách	9
<i>Trans</i> -mastné kyseliny v rastlinných tukových nátierkach a stuženom pokrmovom tuku	11
Slovenská parenica	13
Prehľad prihlásených a registrovaných výrobkov v systéme Politiky kvality EÚ	14
Monitoring poľnohospodárskych podnikov a fariem na Slovensku	17
Potraviny, telesná aktivita a rakovina – zhrnutie výsledkov doterajších štúdií	18
Projekt SR – ČR bilaterálnej spolupráce SK-CZ 0072-07 „Charakterizácia antioxidačných vlastností potravín, prírodných a biologicky aktívnych látok“	21
Možnosti geografickej a druhovej autentifikácie slovenských a zahraničných syrov	21
Moderná biotechnológia a kvalita potravín	23
Moderná biotechnológia a bezpečnosť potravín	25
REACH – nový zákon Európskej únie upravujúci používanie chemických látok	26
Projekt EÚ SAFE FOODS preveruje súčasný spôsob analýzy rizika z potravín	27
Zinok ako superživina	28
Spotreba soli je alarmujúca	29
„Značka kvality SK“ na Agrokomplexe 2008, Nitra	31
„Značka kvality SK“ na POLAGRE – FOOD, Poznaň	34

RÝCHLA A CITLIVÁ METÓDA DÔKAZU *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* V POTRAVINÁCH ZALOŽENÁ NA ANALÝZE DNA

S *Staphylococcus aureus* sú patogénne baktérie považované za hlavného pôvodcu ochorení u ľudí aj zvierat spôsobených produkciou termostabilných enterotoxínov. Sú plošne rozšírené v prírode a u teplokrvných živočíchov, vrátane ľudí, a ich prítomnosť v potravinách môže indikovať nedostatočnú hygienu vo výrobe potravín. Keďže *Staphylococcus aureus* je schopný dobre prežívať, môže sa stať súčasťou mikrobiotry potravinárskych prevádzok a pôsobiť ako zdroj kontaminácie. Následne môže dôjsť ku kontaminácii potravín baktériami *Staphylococcus aureus*, ktorá predstavuje ohrozenie zdravia konzumenta.

Podľa platných európskych smerníc, kritérium mikrobiologickej bezpečnosti pre syry na trhu po dátum najneskoršej spotreby je definované neprítomnosťou enterotoxínov. Hlavným záujmom z hľadiska bezpečnosti a kvality výroby tradičných syrov je však sledovanie prítomnosti *Staphylococcus aureus* v surovom mlieku. Kritérium hygieny procesu výroby syrov je limitované počtom 10 KTJ.g⁻¹ (KTJ - jednotka tvoriaca kolóniu) na konci výrobného procesu. Mikrobiologické metódy dôkazu sú náročné na prácu aj čas, nie sú dostatočne špecifické a nie sú schopné spoľahlivo zabezpečiť potrebný detekčný limit.

Molekulárno-biologické metódy, menovite metódy založené na polymerázovej reťazovej reakcii (PCR), sú alternatívnym nástrojom na rýchlu a špecifickú identifikáciu patogénov v potravinách. V rámci riešenia projektu „Rozvoj progresívnych metód a po-

stupov pre zabezpečenie procesu kontinuálneho zvyšovania kvality a bezpečnosti vo výrobe potravín“ sme sa na oddelení mikrobiológie a molekulárnej biológie Výskumného ústavu potravinárskeho zamerali na vývoj a validáciu rýchlej a citlivej metódy na dôkaz *Staphylococcus aureus* v potravinách použitím krátkého selektívneho množenia a PCR s priebežnou fluorimetrickou detekciou nového špecifického génového markera kódujúceho proteíny acriflavínovej rezistencie. Metóda dôkazu bola vysoko špecifická. Analýzou 83 kmeňov *Staphylococcus aureus* sa dokázala 100 % inkluzivita systému. Kmene *Staphylococcus aureus* sa získali z oficiálnych zbierok mikroorganizmov, z klinického laboratória HPL (laboratórium spoločnosti HPL, s. r. o., Bratislava), izolovali a identifikovali sa z potravín ale aj z ústnej dutiny pracovníkov laboratória. 100 % exkluzivita sa overila na 64 kmeňoch iných ako *Staphylococcus aureus*, vrátane 15 iných kmeňov rodu *Staphylococcus*. Optimalizovala sa kultivačná príprava vzorky a extrakcia DNA na analýzu tak, aby sa dosiahol detekčný limit metódy 1 KTJ v grame potraviny, resp. 1 KTJ v 10 gramoch potraviny.

Navrhnutá metóda dôkazu sa hodnotila na 112 vzorkách potravín (tabuľka 1), z ktorých až 61 bolo pozitívnych metódou PCR a iba 53 mikrobiologickou metódou. Veľký podiel kontaminovaných potravín obsahoval menej ako radovo 10² KTJ v grame, teda pod povoleným limitom. Väčšia kontaminácia už môže predstavovať riziko množenia *Staphylococcus aureus* spojeného s produkciou toxínov.

Tabuľka 1: Dôkaz *Staphylococcus aureus* v potravinách metódou PCR a mikrobiologickou metódou podľa EN ISO 6888-3

VZORKA		POČET	POZITÍVNE		POČET STAPHYLOCOCCUS AUREUS KTJ.G ⁻¹		
			PCR	EN ISO	<10 ²	10 ² – 10 ⁴	>10 ⁵
Mäsové výrobky							
	tepelne upravené	12	7	7	6	1	
	konzervované	14	6	6	6		
Rybie výrobky							
	údené	10	8	7	6	2	
Mliečne výrobky							
	surové	15	13	11	6	6	1
	mrazené	18	10	9	8	2	
	fermentované	20	9	6	9		
	sušené	10	1	1	1		
Lahôdky							
	majonézové	6	4	3	2	2	
	smotanové	7	3	3	2	1	
Spolu		112	61	53	47	13	1

RÝCHLA A CITLIVÁ METÓDA DÔKAZU STAPHYLOCOCCUS AUREUS V POTRAVINÁCH ZALOŽENÁ NA ANALÝZE DNA

Z desiatich umelo kontaminovaných vzoriek potravín na úrovni jednej bunky v grame potraviny sa metódou PCR kontaminácia dokázala vo všetkých desiatich, kým mikrobiologickou metódou iba v šiestich. Podobná kontaminácia 10 gramov vzorky sa dokázala metódou PCR vo všetkých analyzovaných vzorkách, kým mikrobiologickou metódou iba v troch.

Navrhnutá alternatívna metóda umožnila vysoko citlivý dôkaz *Staphylococcus aureus* v potravinách na druhý deň po odbere vzorky. Metódu je možné použiť ako rýchlu, špecifickú a citlivú alternatívu mikrobiologickej metódy, ktorou je možné zabezpečiť dokonalejšiu kontrolu hygieny surovín, ako aj výrobného procesu.

E. Kačíková



BIOANALÝZA GENETICKY MODIFIKOVANÝCH POTRAVÍN

Produkcia geneticky modifikovaných (GM) plodín neustále rastie. Globálny medziročný nárast obsiatej plochy predstavuje približne 20 miliónov hektárov a v roku 2007 dosiahol výmeru 120 mil. hektárov; touto činnosťou sa zaoberá 12 miliónov farmárov. V EÚ je na pestovanie povolená len jedna odroda kukurice – MON 810. Plocha na ktorej sa pestuje je 110 tisíc hektárov, podiel farmárov pestujúcich GM kukuricu tvorí len zlomok z 11 mil. v Európe registrovaných farmárov. Táto odroda, schválená už v roku 1997, sa na Slovensku začala pestovať pred dvomi rokmi. V tomto roku je v EÚ predložených ďalších 53 žiadostí na schválenie geneticky modifikovaných organizmov.

Na spoločnom európskom trhu je ešte možné stretnúť sa s produktmi schválenými len na spracovanie do potravín a krmív, ako aj s produktmi neautorizovanými príslušnými úradmi

EÚ. Osobitnú kapitolu medzi nimi tvoria také plodiny, ktoré ešte neprešli kompletným schvaľovacím procesom EÚ, ale v iných štátoch napr. v USA už schválené sú. V tomto prí-

pade neautorizovaných plodín, je problémom ich detekcia, identifikácia a kvantifikácia. Pre EÚ autorizované geneticky modifikované plodiny a tiež potraviny a ich zložky metódy pre ich detekciu a kvantifikáciu k dispozícii sú, ale ich jednoznačná charakterizácia je komplikovaná možnou prítomnosťou viacerých transgénov v plodine tzv. stack génov.

Iným faktorom komplikujúcim detekciu a kvantifikáciu GM potravín a krmív je technologické opracovanie, ktoré má vplyv na kvalitu a intaktnosť prítomnej DNA používanej v prevažnej väčšine analytických postupov. Jedným z významných technologických postupov je tepelné opracovanie, ktorého príkladom je pečivo obsahujúce geneticky upravenú kukuricu MON 810 na obrázku 1. V rámci riešenia štátneho projektu sme zistili, že pH potravín, vysoká teplota (200 – 220 °C), autoklávanie (140 kPa, 121 °C) či použitie mikrovlnného ohrevu potravín významne degradujú prítomnú DNA. Technologické opracovanie ovplyvňuje integritu a extrahovateľnosť DNA, čím zároveň ovplyvňuje jej kvalitu z pohľadu jej využitia pri analýze.

V závislosti od veľkosti častíc, ale aj doby varu, extrahovateľnosť DNA sa najprv zvyšuje, po 30 minútach je najvyššia, následne klesá. Pokles, ale paradoxne aj lepšia extrahovateľnosť, je spôsobená degradáciou DNA, a tým aj zhoršenou kvalitou pre následné použitie v PCR reakciách (obrázok 2).

Vysokomolekulová DNA znázornená v dráhe 1 je postupne degradovaná – najmä dráhy 4 a viac. Toto je názorne vidieť na obrázku 3.

Napriek tomu je časť DNA intaktná a markerové gény resp. transgény je možné pomocou PCR identifikovať maximálne do veľkosti 400 bp (bázových párov). Väčšie amplikóny (1100 bp) už nevznikajú, čo naznačuje, že DNA je degradovaná na fragmenty menšie ako uvedené 1100 bp, ako je zrejmé z obrázku 4.



Obrázok 1: Príprava pečiva s rôznym obsahom kukurice MON 810

Na záver možno povedať, že napriek značnej degradácii DNA je možné polymerázovú reťazovú reakciu s úspechom použiť aj na tepelne upravené potraviny.

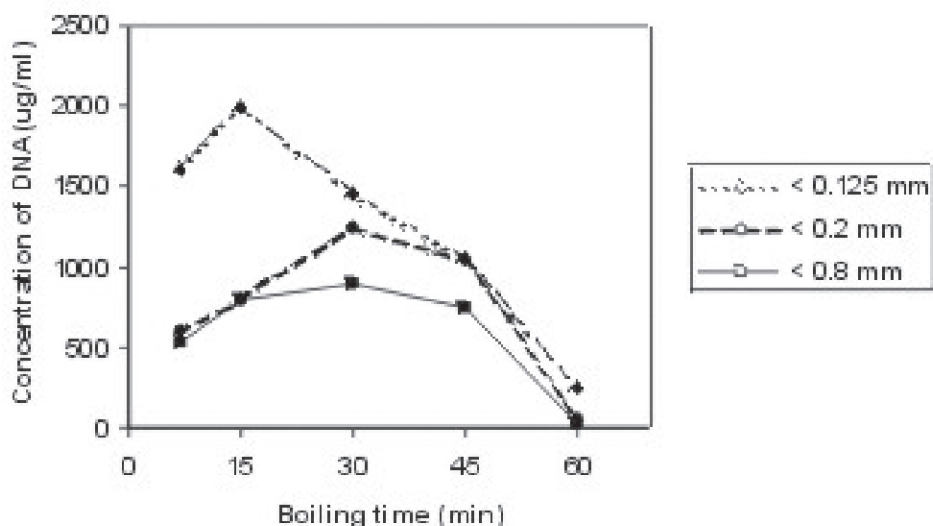
Riešenie výskumného projektu bolo financované z prostriedkov MP SR v rámci projektu „Rozvoj progresívnych metód a postupov pre zabezpečenie procesu kontinuálneho zvyšovania kvality a bezpečnosti vo výrobe a kontrole potravín“.

Literatúra: u autorov

P. Siekel – E. Bergerová

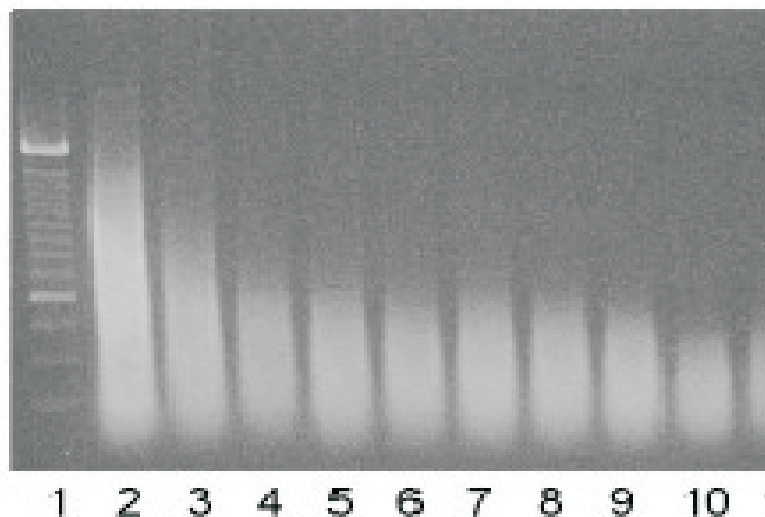
– M. Lopašovská – M. Stankovská

Obrázok: Vplyv veľkosti častíc pšeničnej múky na extrahovateľnosť DNA pri teplote 100 °C



Legenda:

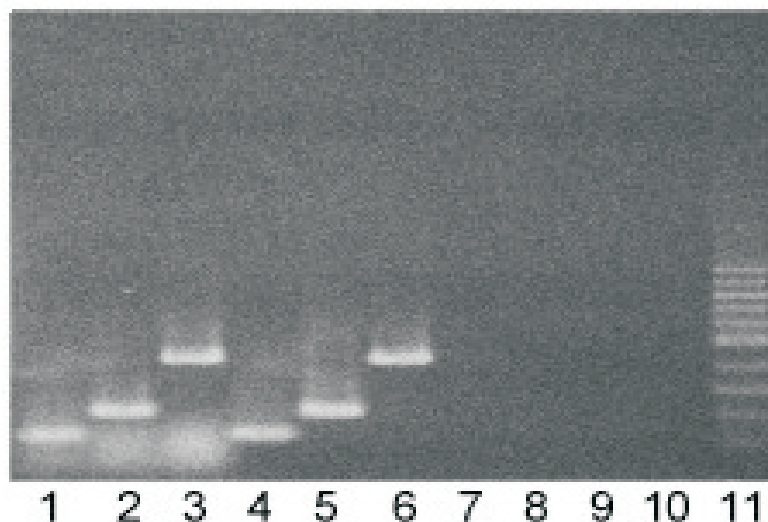
- 1 - štandard molekulových hmotností $n \times 250$ bp,
- 2 - 0 min,
- 3 - 7 min,
- 4 - 15 min,
- 5 - 30 min,
- 6 - 45 min, 7 - 60 min,
- 8 - 90 min,
- 9 - 120 min,
- 10 - 15 > 0 min,
- 11 - 225 min.



Obrázok 3: Elektroforetické znázornenie degradácie sójovej DNA pomocou agarózovej elektroforézy

Legenda:

- 1 - DNA produkt 120 bp,
- 2 - DNA produkt 201 bp,
- 3 - DNA produkt 410 bp,
- 4 – 6 - kontrolné produkty DNA veľké 120 bp, 201 bp, 410 bp,
- 7 - DNA produkt 1100 bp,
- 8 – 10 - negatívna kontrola,
- 11 - standard $n \times 100$ bp.



Obrázok 4: Elektroforetické znázornenie PCR produktov rôznej veľkosti DNA pomocou agarózovej elektroforézy. Sója pečená pri 220 °C

ELIMINÁCIA TOXICKÉHO AKRYLAMIDU VO VYPRÁŽANÝCH CEREÁLNYCH VÝROBKOCH

Akrylamid je kontaminant, ktorý vzniká prirodzene v niektorých druhoch potravinárskych výrobkov v procese tepelného spracovania pri teplotách nad 120 °C počas pečenia, smaženia alebo vyprážania. Vysoký obsah akrylamidu majú najmä vyprážané a pečené zemiakové výrobky (zemiakové hranoly, lupienky, zemiakové placky), ale aj pečené cereálne produkty dennej spotreby (chlieb, pečivo, keksy). Z nepriaznivých účinkov akrylamidu sa v živých organizmoch prejavuje jeho neurotoxický, genotoxický a potenciálne karcinogénny vplyv. Z tohto dôvodu sa venuje zvýšená pozornosť hľadaniu možností ako znížiť expozíciu spotrebiteľov týmto kontaminantom, najmä keď najnovšie vedecké výskumy potvrdili súvislosť medzi konzumáciou potravín s vysokým obsahom akrylamidu a zvýšeným výskytom rakoviny vaječníkov, maternice, prsníka a obličiek.

ELIMINÁCIA TOXICKÉHO AKRYLAMIDU VO VYPRÁŽANÝCH CEREÁLNYCH VÝROBKOCH

Na základe doterajších poznatkov o mechanizme tvorby akrylamidu je známe, že ako vedľajší produkt vzniká v procese bežnej a celkovo žiaducej Maillardovej reakcie. O spôsobe jeho eliminácie v potravinách je preto možné uvažovať na rôznych úrovniach – počnúc od ovplyvňovania zloženia suroviny (minimalizácia obsahu prekursorov akrylamidu vhodným skladovaním surovín, šľachtením nových odrôd), úpravou receptúry a technologických podmienok tepelného spracovania (hlavne pôsobenia teploty a času, prídavkom vhodných aditívnych látok) až po úpravu hotových výrobkov (vplyv mikrovlnného a ionizujúceho žiarenia na polymerizáciu akrylamidu) či skladovacích podmienok akrylamidu) či skladovacích podmienok a pod. Redukcia obsahu hlavných prekursorov akrylamidu, aminokyseliny asparagínu a redukujúcich sacharidov (glukózy, fruktózy) s reaktívnou karbonylovou skupinou patrí medzi efektívne spôsoby jeho eliminácie v hotových výrobkoch. Výskumný ústav potravinársky (VÚP) dlhodobo skúma enzymatický spôsob minimalizácie obsahu akrylamidu v potravinách využitím L-asparaginázy a možnosti konverzie aminokyseliny L-asparagín na kyselinu asparagovú, ktorá nepredstavuje významný zdroj pre tvorbu akrylamidu.

STSM Madrid (Short Term Scientific Mission)

V rámci riešenia výskumného programu podporovaného APVV (kontrakt APVV-COST-0015-06) bola úspešne aplikovaná L-asparagináza produkčného kmeňa *Aspergillus oryzae* na redukcii vzniku toxického akrylamidu v zemiakových plackách (90 % - 98 % eliminácia v závislosti od zloženia suroviny), ktoré sú typickým slovenským potravinovým produktom. V minulých mesiacoch bola aplikácia asparaginázy rozšírená na cereálne produkty, špeciálne na *rosquillas*, ktoré predstavujú charakteristický španielsky tepelne spracovaný cereálny produkt. Táto aplikácia bola riešená v spolupráci so španielskym výskumným pracoviskom Instituto del Frio CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) v rámci stáže Short Term Scientific Mission (STSM) pod vedením Prof. Francisca J. Moralesa, ktorá bola podporovaná medzinárodným programom COST Action. Výrobok *rosquillas* sa dá prirovnať k slovenským šiškám s niekoľkými odlišnosťami v receptúre pri príprave cesta, kde typickými prísadami sú anízový likér a strúhaná pomarančová, prípadne citrónová kôra, ktoré dodávajú *rosquillas* lahodnú chuť. *Rosquillas* sa od našich šišiek líšia aj tým, že cesto sa pred vyprážením nenecháva vykysnúť. Tvarované sú do krúžkov s die-rou uprostred a ozdobené cukrovou posýpkou, prípadne cukrovou polevou. V Madride sa tešia veľkej obľube spolu s *churros* a *porras*. Každý z uvedených druhov výrobkov má svoj špecifický tvar, spôsob podávania a charakteristickú základnú receptúru cesta, ktorú si však každá gazdinka upravuje a pridáva vlastné osvedčené ingrediencie. Spomenuté výrobky majú spoločné to, že pripravené cesto sa vypráža na oleji, pričom *rosquillas* majú najvyššie zastúpenie cukru v receptúre. Z publikovaných meraní je známe, že v *churros* je priemerný obsah akrylamidu $46 \pm 24,5 \mu\text{g/kg}$. Vzhľadom na vyšší obsah sacharidov sa u *rosquillas* predpokladá obsah akrylamidu ešte o niečo vyšší. Dosiaľ však

nebola týmto druhom výrobkov venovaná pozornosť z pohľadu eliminácie akrylamidu.

Aplikácia L-asparaginázy a analýza „*rosquillas* acrylamide free“

Vo VÚP sa vypracovala stratégia aplikácie enzýmu do hotových výrobkov na základe experimentov uskutočnených na simulovanej cereálnej matrici, ktorá pozostávala zo základných prekursorov vzniku akrylamidu (aminokyseliny asparagín v koncentrácii 0,1 % a monosacharidov s reaktívnou karbonylovou skupinou, teda ekvimolárnej zmesi glukózy a fruktózy), pšeničného škrobu a vody s obsahom 50 %. Pomer škrobu k sacharidom bol 4:1 na základe receptúry výrobku. Zmes sa zahrievala v termobloku pri 190 °C počas 15 min, čiže v čase maximálnej produkcie akrylamidu. L-asparagináza sa pridávala k zmesi v koncentrácii 100 až 1000 U/kg múky vzhľadom na aplikačné odporúčania výrobcu enzýmu (Novozymes, Dánsko) pre cereálne výrobky v koncentrácii 500 – 1 000 U/kg múky (U je jednotka vyjadrujúca aktivitu enzýmu a zodpovedá množstvu enzýmu, ktoré uvoľní 1 $\mu\text{mol NH}_3$ z L-asparagínu za 1 min pri pH 8,6 a teplote 37 °C). V prípade simulovanej cereálnej matrice bolo zistené, že asparagináza s koncentráciou 100 U/kg múky eliminovala približne 10 % obsahu akrylamidu. Vzorky s koncentráciou enzýmu 500 U/kg múky mali obsah akrylamidu nižší až o 90 % akrylamidu, podobne ako vzorky s koncentráciou enzýmu 1000 U/kg múky. Na základe uvedených výsledkov testovania účinku asparaginázy na simulovanú cereálnu matricu, sme sa pri cereálnych výrobkoch rozhodli o aplikáciu enzýmu v koncentrácii 100 a 500 U/kg múky. Pre efektívnu konverziu asparagínu na kyselinu asparagovú boli zvolené inkubačné podmienky pre enzým: 37 °C počas 15 min.

V rámci STSM v Madride boli pripravené *rosquillas* podľa 3 rôznych zjednodušených receptúr, ktoré sa odlišovali zložením sacharidov. Do receptúry 1 a receptúry 2 bola pridaná čistá sacharóza (kryštálový cukor) a do receptúry 3 ekvimolárna zmes glukózy a fruktózy (simulujúca priemyselne využívanú aplikáciu invertného sirupu). V receptúre 2 sa navyše testoval vplyv sódy bikarbóny (hydrogenuhličitanu sodného).

Prínosom STSM v Madride bolo taktiež poskytnutie špecializovaných metódik na sledovanie ďalších produktov Maillardových reakcií na kvapalinovom chromatografe s UV detekciou ako hydroxymetylfurfuralu (HMF), furozínu a metód na charakterizáciu vzniku farebných pigmentov cez stanovenie fluorescencie s použitím fluorescenčného detektora RF-10AXL (Schimadzu, Japonsko), absorbancie pri vlnových dĺžkach 420 a 360 nm a hľadnutia v systéme CIELab (trichromatické parametre) na modernom spektrofotometri CM-3500d (Konica Minolta, Japonsko.) Cieľom STSM bolo zistiť na jednej strane vplyv receptúry na priebeh Maillardových reakcií neenzýmového hľadnutia s dôrazom na analýzu výsledného obsahu akrylamidu ako aj efektívnosť asparaginázy na elimináciu vzniku akrylamidu v závislosti od receptúry a teploty spracovania (180 °C a 200 °C).

ELIMINÁCIA TOXICKÉHO AKRYLAMIDU VO VYPRÁŽANÝCH CEREÁLNYCH VÝROBKOCH

Na druhej strane bola pozornosť venovaná skutočnosti, či enzým vplyva aj na iné produkty a zmeny priebehu Maillardových reakcií okrem redukcie akrylamidu konverziou aminokyselín, vzhľadom na to, že by bolo žiaduce, aby prídavok enzýmu neovplyvňoval organoleptické charakteristiky potravinárskeho výrobku (textúru, farbu, chuť a vôňu).

Dosah enzymatickej eliminácie akrylamidu na kvalitu výrobku

Výsledný obsah akrylamidu, ako aj obsah aminokyselín a sacharidov vo vzorkách pripravených počas STSM v Madride, sa analyzoval metódami kvapalinovej chromatografie (1200 Series, Agilent Technologies, USA) s hmotnostnou detekciou (TRIPLE QUAD LC/MS 6410, Agilent Technologies, USA) a kvapalinovej chromatografie (Pye Unicam PU 4003, Anglicko) s refraktometrickou detekciou (RID-10 A, Shimadzu, Japonsko). Zistilo sa, že už pri aplikácii enzýmu v koncentrácii 100 U/kg múky bola dosiahnutá vo vzorkách *rosquillas* konverzia asparagínu na kyselinu asparagovú a úplná eliminácia tvorby akrylamidu pri všetkých typoch receptúr. Obsah akrylamidu sa znížil z hodnoty 100 µg/kg až 400 µg/kg, v závislosti od teploty a času tepelného spracovania, na hodnotu pod limit detekcie (20 µg/kg). Prídavok enzýmu vo vzorkách s obsahom sacharózy spracovaných pri 200 °C zároveň znížil obsah HMF v priemere o 30 %, pričom ide o doteraz nepublikovaný pozitívny vplyv asparaginázy, keďže HMF sa vyznačuje toxickými vlastnosťami, hoci v menšej miere ako akrylamid. Eliminácia HMF však nebola pozorovaná počas zahrevu pri 180 °C a v receptúre s obsahom zmesi glukózy a fruktózy vyznačujúcej sa veľmi rýchlou tvorbou HMF (výsledný obsah HMF bol pri teplote vyprážania 180 °C 13-krát vyšší v porovnaní s obsahom HMF v *rosquillas* so sacharózou a 4-krát vyšší pri teplote 200 °C). Na základe uvedených výsledkov môžeme konštatovať, že asparagináza zasahuje do procesu Maillardových reakcií v širšom spektre ako len na redukcii akrylamidu, v závislosti od receptúry výrobku. Výraznejší vplyv enzýmu na priebeh Maillardových reakcií bol pozorovaný v receptúrach s obsahom sacharózy v porovnaní so zmesou monosacharidov. Prídavok hydrogénuhlčitanu sodného pôsobil v určitom smere „ochranne“ (čo je v súlade s publikovanými poznatkami vo vedeckých periodikách), keďže v *rosquillas* pripravených podľa tejto receptúry bol stanovený najnižší obsah HMF. Tento pozitívny účinok bol však významný iba pri nižšej teplote vyprážania. Pri teplote vyprážania 200 °C bol výsledný obsah HMF porovnateľný so vzorkami pripravenými bez hydrogénuhlčitanu sodného. V receptúre s obsahom sódy bikarbóny, ako jedinej zo sledovaných receptúr, prídavok asparaginázy vplýval aj na rýchlosť hnednutia počas vyprážania meranej v systéme CIELab.

Enzým v ostatných receptúrach spôsoboval odlišnosti v počiatkových štádiách Maillardových reakcií, čo bolo zistené na základe nameraných diferencií v obsahu furozínu ako nepriameho stanovenia koncentrácie Amadoriho produktov. Koncentrácia furozínu na konci tepelného spracovania pri 180 °C bola nižšia vo vzorkách s enzýmom.

Pri teplote vyprážania 180 °C enzým nemal preukázateľný účinok na obsah voľných fluorescenčných látok (FIC-F), čiže pre-



ELIMINÁCIA TOXICKÉHO AKRYLAMIDU VO VYPRÁŽANÝCH CEREÁLNYCH VÝROBKOCH

kurzorov farebných pigmentov tepelne spracovaných potravinárskych výrobkov. Pri teplote vyprážania vyššej o 20 °C bol v každej sledovanej receptúre vplyv enzýmu odlišný. Kým v receptúre 1 s obsahom cukru (sacharózy) spôsobil 30 % nárast celkového obsahu FIC-F, v receptúre 2 s obsahom cukru aj sódy bikarbóny bol pozorovaný 30 % pokles. V receptúre 3 s náhradou cukru zmesou monosacharidov vplyv enzýmu na obsah FIC-F nebol preukázaný.

Dobrá správa na záver

Záverom možno zhrnúť, že prídavok L-asparaginázy do cereálnych výrobkov typu *rosquillas* predstavuje efektívny nástroj znižovania obsahu akrylamidu v ľudskej výžive. Nezanedbateľné sú aj predbežné výsledky senzorickej analýzy, ktoré boli uskutočnené na produktoch *rosquillas* ako aj na vzorkách zemiakových placiek pripravených s prídavkom L-asparaginázy. Hodnotenie nepreukázalo žiaden negatívny vplyv enzýmu na organoleptické vlastnosti, keďže je známe, že akceptovateľnosť potravinárskeho výrobku je daná nielen jeho kvalitou a výživovými vlastnosťami, ale aj spotrebiteľskými preferenciami.



Literatúra: u autorov

K. Kukurová – Z. Ciesarová – A. Bednáríková

MELAMÍN V POTRAVINÁCH

Melamín je organická báza $C_3H_6N_6$, t. j. 1,3,5-triazín-2,4,6-triamín. (Z melamínu a formaldehydu sa vyrába melamínová živica, ktorá sa takisto označuje ako melamín.) Používa sa pri výrobe plastov, lepidiel, náterov, hasiacich látok a niektorých hnojív. Melamín, ako metabolit pesticídu cyromazínu, bol zistený aj v rastlinách a mäse kôz, sliepok a krýs. Pridávanie melamínu do potravín je na celom svete jednoznačne zakázané.

Melamín sa široko využíva aj pri výrobe materiálov prichádzajúcich do styku s potravinami, do ktorých môže migrovať, v dôsledku čoho je možné určité nízke hladiny detegovať v potravinách – to však nemusí znamenať falšovanie. Pri vysokých teplotách sa melamín extrahuje z materiálov do kyslých potravín, napríklad do citrónovej či pomarančovej šťavy. Príjem melamínu z týchto zdrojov bol odhadnutý približne na 0,007 mg/kg telesnej hmotnosti/deň. V niektorých štátoch sú definované legislatívne limity na melamín v potravinách, pochádzajúci z materiálov prichádzajúcich do styku s potravinami.

Ako nečistota v melamíne sa môže nachádzať kyselina kyanurová – štruktúrny analóg melamínu $C_3H_3N_3O_3$, príp. 2,4,6-trihydroxy-1,3,5-triazín. Táto je v USA dovoľená ako prídavná látka do krmív pre zvieratá. Vyskytuje sa aj v bazénoch ako disociačný produkt dichlórizokyanurátov používaných na dezinfekciu vody. Človek je touto látkou zaťažovaný pri „napití sa“ vody v bazéne, ako aj z pitnej

vody, ktorá je výsledkom úpravy povrchovej vody, a z rýb, v ktorých sa táto chemikália kumuluje.

Kontaminácia sušeného mlieka a krmív pre zvieratá

Najväčším svetovým výrobcom a vývozcom melamínu je Čína a jeho domáca spotreba každoročne narastá o 10 %. Nedávno sa zistilo, že čínske sušené mlieko určené pre dojčatá bolo kontaminované melamínom. Ukázalo sa, že ide aj o širokú škálu ďalších mliečnych výrobkov (mlieko, mliečne nápoje, jogurty, mrazené smotanové krémy a nanuky), pričom do aféry je zapojený celý rad čínskych mliekarní. Odhaduje sa, že kontaminované mliečne výrobky skonzovalo do polovice septembra t. r. vyše 10 000 dojčiat. Štyri z nich zomreli, 12 892 detí bolo hospitalizovaných, z toho 104 v ohrození života, a celkový počet postihnutých detí sa zvýšil na vyše 54 000. Aféra je ďalšou zo série minuloročných tzv. „afér

made in China“, ktoré sa týkali toxických a nekvalitných výrobkov rôzneho typu – od zubnej pasty až po lieky a hračky.

Mlieko je zdroj plnohodnotných bielkovín. Obsah bielkovín sa hodnotí na základe stanovenia dusíka, ktorý je ich významnou zložkou. Melamín nemá žiadnu výživovú hodnotu, obsahuje však tiež veľa dusíka, čo môže mylne viesť k názoru, že vo výrobku je množstvo bielkovín. To zvedlo neseriózných obchodníkov k falšovaniu obsahu bielkovín v mlieku. V dôsledku konzumácie mliečnych výrobkov kontaminovaných melamínom dochádza u čínskych detí k tvorbe obličkových kameňov s priemerom až 1 cm a k zlyhaniu tohto dôležitého orgánu.

V USA uhynulo mnoho domácich „miláčikov“ v dôsledku obsahu melamínu v krmivách. Krmivá pre domáce zvieratá obsahujú pšeničný lepok a bielkovinu z ryže. Tieto zložky sa vyvážali z Číny do USA, pričom sa až dodatočne zistilo, že sa do nich pridáva zakázaný melamín. Zistilo sa, že touto látkou sú kontaminované aj krmivá pre ošipané a kurčatá, preto v USA sledovali približne 80 000 kurčiat a 56 000 ošipáných, aby posúdili riziká vyplývajúce z kontaminácie krmív melamínom. Ukázalo sa, že v hydinovom ani v bravčovom mäse zvierat sa melamín ani jeho zlúčeniny nekumulujú, pretože sa odfiltrujú v obličkách zvierat. Odborníci pripustili, že v krajnom prípade by mohlo dôjsť k záťaži človeka prostredníctvom mäsa. V konkrétnom vyjadrení by mohla vyvolať obavy nereálna spotreba viac ako 363 kg hydinového alebo bravčového mäsa za deň (vyjadrené na jednu osobu s hmotnosťou 60 kg).

Riziko pre človeka

V r. 2007 uskutočnilo americké Ministerstvo potravinárstva a liekov (FDA) v spolupráci s Európskym úradom pre bezpečnosť potravín (EFSA) predbežný odhad rizika z konzumácie mäsa zvierat, ktorých krmivo bolo kontaminované melamínom. V USA bol odhadnutý tolerovateľný denný príjem (TDI) melamínu 0,63 mg/kg telesnej hmotnosti/deň. V Európe sa predbežne odhadol tolerovateľný príjem 0,5 mg/kg telesnej hmotnosti/deň, ktorý sa vzťahuje na melamín a jeho analógy (ammelín, ammelid, kyselina kyanurová).

Situácia v Európe

Európska komisia, Direktoriát pre zdravie a spotrebiteľov, vydala 24. septembra 2008 v zmysle „Rozhodnutia týkajúceho sa zriadenia a činnosti vedeckého výboru a panelov“ stanovisko, v ktorom sa píše:

„Dovoz mlieka a mliečnych výrobkov z Číny do EÚ je zakázaný, do EÚ by sa však mohli dostať potravinárske výrobky, pri výrobe ktorých sa použilo sušené mlieko, napríklad keksy alebo čokoláda. Európska komisia preto žiada úrad EFSA, aby poskytol vedecké poradenstvo o riziku, ktoré vyplýva z prítomnosti melamínu v takýchto druhoch výrobkov.“

Primárnym cieľovým orgánom melamínu sú obličky, nie je však jasné, v akom časovom úseku môže dôjsť k ich poškodeniu. Pri zvažovaní zdravotných vplyvov, ku ktorým by v mohlo v krátkom čase dôjsť v dôsledku opakovanej konzumácie výrobkov kontaminovaných melamínom, EFSA aplikuje hodnotu TDI 0,5 mg/kg telesnej hmotnosti/deň.

Na základe dostupných údajov vypracúva EFSA rôzne teoretické scenáre, ktoré by mohli nastať u dospelých a detí po skončení konzumácie keksov a čokolády s obsahom kontaminovaného sušeného mlieka. Keďže nie sú známe konkrétne údaje o sušenom mlieku, EFSA vychádza z najhoršej možnosti – najvyššej hodnoty melamínu stanovenej v čínskej dojčenskej výžive, t. j. približne 2 500 mg/kg. Predbežné výpočty ukazujú, že odhadnutá záťaž u dospelého Európana konzumujúceho čokoládu a keksy nie je dôvodom k obavám. Podobne je to v prípade detí s priemerným príjmom keksov, karameliek a čokolády. Horšie by to mohlo byť u detí, ktoré konzumujú nadmerné množstvo týchto výrobkov, pretože by mohli prekročiť hodnotu TDI, a to až trojnásobne. EFSA poznamenáva, že v súčasnosti nie je známe, či by mohlo v Európe k takejto krajnej záťaži prísť.

Európska komisia nariadila členským štátom, aby kontrolovali všetky výrobky dovážané z Číny, v ktorých je deklarovaný vyšší obsah mlieka ako 15 %. V prípade, že sa zistí nižší obsah mlieka, treba vykonať podrobnú kontrolu na melamín. Výrobky s obsahom melamínu viac ako 2,5 mg/kg výrobku je potrebné neodkladne zlikvidovať.

Informácie Svetovej zdravotníckej organizácie (WHO)

Melamín je organická báza obsahujúca veľa dusíka, vyskytujúca sa najčastejšie vo forme bielych kryštálov. V Číne pridávali do surového mlieka vodu, aby zvýšili jeho objem, čím dochádzalo k poklesu koncentrácie bielkovín. Spoločnosti, využívajúce mlieko ako surovinu na iné výrobky (napr. sušenú dojčenskú výživu), bežne testujú hladinu bielkovín meraním obsahu dusíka. Prídavkom melamínu dochádza k zvýšeniu obsahu dusíka v mlieku, čo sa dosiaľ interpretovalo ako vyšší obsah bielkovín. Komisia Codex Alimentarius FAO/WHO ani žiaden národný orgán neschválili pridávanie melamínu do potravín.

V testoch na zvieratách sa ukázalo, že melamín vyvoláva tvorbu žľazových kameňov. Pri kombinácii s kyselinou kyanurovou, ktorá sa nachádza v práškovom melamíne, dochádza k tvorbe kryštálov, v dôsledku čoho sa tvoria obličkové kamene. Malé kryštáliky upchávajú kanáliky v obličkách, v dôsledku čoho sa prestáva tvoriť moč, dochádza k zlyhaniu funkcie obličiek a v niektorých prípadoch až k úmrtiu. Na zvieratá má melamín aj karcinogénny vplyv, účinok na človeka nemožno odhadnúť, pretože nejestvuje dostatok dôkazov.

Symptómy otravy melamínom: podráždenosť, krv v moči, málo moču alebo úplné zastavenie jeho tvorby, príznaky infekcie obličiek, vysoký krvný tlak. Liečba obličkových kameňov a zlyhania funkcie obličiek závisí od rozsahu poškodenia a zahrnuje infúziu tekutín a alkalizáciu moču, úpravu elektrolytov a acidobázickej rovnováhy.

MELAMÍN V POTRAVINÁCH

Z hodnoty TDI 0,5 mg/kg telesnej hmotnosti/deň vyplýva, že 50 kg osoba môže prijať denne najviac 25 mg melamínu. Táto dávka sa môže nachádzať v litri mlieka (pripraveného zo sušeného mlieka kontaminovaného zatiaľ najvyššie zisteným množstvom melamínu), čo už „vyvoláva obavy“. TDI v prepočte na 5-kilogramové dieťa je 2,5 mg/deň. Túto dávku obsahuje 750 ml mlieka kontaminovaného približne na úrovni 3,3 mg/l (ppm), čo je reálne zistená kontaminácia v Číne. Treba poznamenať, že všetky prepočty sú zaťažené veľkou neistotou. Navyše sa sústreďujú iba na mlieko a nezohľadňujú možné migrácie z kontaktného materiálu či iných zdrojov do potravín, ktoré sa všeobecne považujú za minimálne.

Kontamináciu dojčenskej výživy melamínom odhalil systém INFOSAN (International Food Safety Authorities Network), ktorý funguje pod gesciou WHO, 11. septembra 2008 a neodkladne požadoval od čínskeho Ministerstva zdravotníctva ďalšie informácie. Na druhý deň ministerstvo potvrdilo, že daný produkt sa nedostal za hranice Číny. Pri ďalšej vzájomnej komunikácii sa dospelo k tomu, že kontaminované sušené mlieko mohlo byť použité aj do iných výrobkov. Dňa 16. septembra 2008 distribuoval INFOSAN varovnú informáciu a do celého sveta, aby sa členské štáty tohto systému dozvedeli o potenciálnom nebezpečenstve v potravinách, ktoré by sa mohli dostať na ich trhy.

INFOSAN v súčasnosti spolupracuje priamo s čínskym Ministerstvom zdravotníctva a národnou kanceláriou WHO v Číne, pričom sústreďuje a priebežne publikuje nové údaje o zistených kontaminovaných výrobkoch, podrobnosti o toxicite melamínu a ďalšie informácie, ktoré majú členským štátom tohto varovného systému pomôcť rozoznať a odhadnúť možné súvisiace riziká. Čínske orgány zistili, že dvaja výrobcovia exportovali výrobky kontaminované melamínom do piatich krajín, pričom INFOSAN príslušné štáty bezprostredne informoval.

Zdroje:

- 1/ RSSL Food e-news: Editions 405, 406, 407: 10. september – 1. október 2008 <http://www.rssl.com/OurServices/FoodENews/>
- 2/ World Health Organization: Melamine and Cyanuric Acid: Toxicity, Preliminary Risk Assessment and Guidance on Levels in Food, 25. september 2008, http://www.who.int/foodsafety/fs_management/infosan_events/en/index.html
- 3/ <http://en.wikipedia.org/wiki/Melamine> hemodialýzu alebo peritoneálnu dialýzu a operačné odstránenie obličkových kameňov.

Spracovala: T. Šinková

TRANS-MASTNÉ KYSELINY V RASTLINNÝCH TUKOVÝCH NÁTIERKACH A STUŽENOM POKRMOVOM TUKU

Margarín je potravina vyrobená vo forme emulzie typu voda v oleji. V Európe sa začal vyrábať v 19. storočí a podnetom na jeho objavenie bol nedostatok živočišných tukov. Originálne margaríny sa vyrábali z hovädzieho loja a odstredeného mlieka. V súčasnej dobe základom pre výrobu margarínov sú rastlinné tuky s prídavkom emulgátora, a prídavných látok (farbivá, ochucovadlá, vitamíny a škrob ako indikátor). Tuková nášada je vhodná kombinácia stužených a kvapalných tukov. Pokrmové tuky sú rafinované rastlinné oleje a tuky alebo ich zmesi s tukmi živočišného pôvodu [1]. Požiadavky na výrobky z rastlinných tukov upravuje Potravinový kódex tretia časť, desiatá hlava, ktorá bola novelizovaná výnosom č. 1207/2007 z 28. februára 2007 a je zverejnená v Z. z. SR čiastka 18/2007 Vestníka MP SR.

V priebehu hydrogenácie rastlinných olejov vznikajú *trans*-mastné kyseliny, ktorým sa pripisuje zvyšovanie rizika ischemickej choroby srdca. Zaujímavou skupinou *trans*-mastných kyselín je konjugovaná kyselina linolová (CLA). Konjugovaná kyselina linolová je spoločný názov pre izoméry kyseliny linolovej a linolénovej s násobnou väzbou v konjugovanej forme. Najviac preštudovanými izomermi z hľadiska zdravotných účinkov sú izoméry *c9t11* CLA a *t10c12*CLA, u ktorých boli na zvieracích modeloch preukázané zdravotné účinky a to antikarcinogénne, antiaterosklerotické a imunologické. Taktiež sa zistil vplyv na zmenu hmotnosti tela a zloženia depozitného tuku. CLA sa nachádzajú v mäse prežúvavcov a v mliečnych výrobkoch, ktoré sú

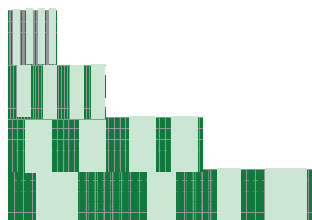
jediným prirodzeným zdrojom CLA vo výžive ľudí. Napriek pozitívnym zdravotným účinkom preukázaným na štúdiách so zvieratami, nie všetky humanitné štúdie potvrdzujú štatisticky významný vplyv na redukciu hmotnosti. Výskum v oblasti *trans*-nenasýtených mastných kyselín nie je však uzavretý a vo svete sa mu venuje neustála pozornosť [2, 3, 4]. Dosiaľ bolo publikovaných viac ako 3 000 poznatkov z oblasti zdravotného vplyvu CLA.

Naša štúdia sa zaoberá sledovaním množstva CLA v rastlinných nátierkach a v mliečnom tuku. Na určenie profilu mastných kyselín sa použili rastlinné tukové nátierky: VETO FIT, PERLA TIP, FLORA, stužený pokrmový tuk CERA a maslo.

TRANS-MASTNÉ KYSELINY V RASTLINNÝCH TUKOVÝCH NÁTIERKACH A STUŽENOM POKRMOVOM TUKU

V grafe 1 je prehľadne znázornený celkový obsah nasýtených a nenasýtených mastných kyselín v 100 g výrobku, pričom do obsahu nenasýtených mastných kyselín sa počítajú aj *trans*-mastné kyseliny. Ako z neho vyplýva, *trans*-mastné kyseliny s predpokladaným pozitívnym zdravotným účinkom (CLA) sa nenachádzajú v rastlinných nátierkach ani v stuženom pokrmovom tuku. Boli stanovené v mliečnom tuku a to v množstve 0,5 – 1 g/100 g výrobku. Obsah CLA v mliečnom tuku sa mení v závislosti od sezóny a spôsobu stravovania zvierat. Z profilu mastných kyselín vyplýva, že tuk obsahuje v rastlinných nátierkach viac nenasýtených mastných kyselín (20 – 50g/100 g výrobku), minoritné množstvo *trans*-mastných kyselín (max. 0,1g /100 g v rastlinných nátierkach VETO FIT a FLORA) v porovnaní s mliečnym tukom (60 g nasýtených mastných kyselín, 24 g nenasýtených mastných kyselín, 1,9 g *trans*-mastných kyselín v 100 g masla). Významnejšie množstvo *trans*-nenasýtených mastných kyselín sa nachádzalo v mliečnom tuku, čo je však v porovnaní s stanoveným obsahom *trans*-mastných kyselín 6-krát menej ako v stuženom pokrmovom tuku CERA (12 g/100 g výrobku). Kvalitatívne a kvantitatívne zastúpenie majoritných mastných kyselín v 100 g sledovaných výrobkov udáva tabuľka 1.

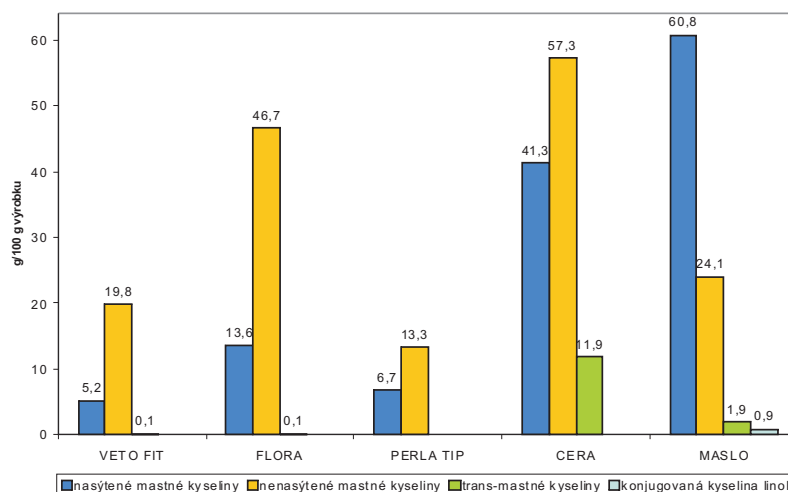
Ako vyplýva z výsledkov, obsah *trans*-mastných kyselín v sledovaných rastlinných nátierkach neprekračuje hodnotu 0,1 g/100 g výrobku. Výsledky získané z experimentu so stuženým pokrmovým tukom CERA, naznačujú, že tento tuk je nevhodný na prípravu pokrmov z hľadiska obsahu *trans*-mastných kyselín. Porovnaním profilu mastných kyselín v rastlinných nátierkach s profilom mastných kyselín v mliečnom tuku vyplýva, že maslo obsahuje vysoký obsah nasýtených mastných kyselín a nízky obsah nenasýtených mastných kyselín, ale obsahuje aj CLA, ktoré sa v rastlinných tukových nátierkach a stuženom pokrmovom tuku nenachádzajú.



Literatúra:

1. Drdák, M., Studnický J., Mórová, E., Karovičová, J.: Základy potravinárskych technológií, Bratislava: Malé centrum, 1996, s.152, ISBN 80-967064-1-1.
2. Wahle, K. W.J., Heys, S. D., Rotondo, D.: Conjugated linoleic acids: are they beneficial or detrimental to health? Progress in Lipid Research. 43, 2004, 6, s. 553 – 587.
3. Bhattacharya, A., Banu, J., Rahman, M., Causey, J., Fernandes, G.: Biological effects of conjugated linoleic acids in health and disease. Journal of Nutritional Biochemistry. 17, 2006, 12, s. 789 – 810.
4. Fischer-Posovszky, P.; Kukulius, V., Wabitsch, M.: Conjugated linoleic acids (CLA) and their relevance in the reduction of body fat: A critical review of the currently available data. MMW Fortschritte der Medizin. 149, 2008, 4, s.128 – 131.

E. Panghyová



Graf 1: Obsah nenasýtených, nasýtených a *trans*-mastných kyselín v sledovaných rastlinných nátierkových tukoch, stuženom pokrmovom tuku a masle.

Mastná kyselina	g / 100 g výrobku				
	VETO FIT	FLORA	PERLA TIP	CERA	Maslo
Kyselina palmitová C16:0	2,5 ± 0,1	7,8 ± 0,4	3,6 ± 0,2	27,7 ± 1,4	30,1 ± 1,5
Kyselina steárová C18:0	1,2 ± 0,1	2,2 ± 0,1	0,6 ± 0,1	10,0 ± 0,4	8,2 ± 0,3
Kyselina olejová C18:1	11,3 ± 0,5	15,3 ± 0,7	8,6 ± 0,4	35,6 ± 1,5	16,4 ± 0,7
Kyselina linolová C18:2	6,3 ± 0,3	26,7 ± 1,1	3,0 ± 0,1	6,4 ± 0,3	2,0 ± 0,1
Kyselina α-linolénová C18:3n-3	1,0 ± 0,1	3,8 ± 0,2	1,0 ± 0,1	1,2 ± 0,1	0,3 ± 0,1
Konjugovaná kyselina linolová CLA	-	-	-	-	1,0 ± 0,1
Obsah tuku	25	60	20	99	85

Tabuľka 1: Obsah majoritných mastných kyselín a CLA v 100 g sledovaného výrobku

Turisti tradične spájajú Slovensko s ovčiarskymi výrobkami, ktoré prispievajú k reputácii Slovenska. Opakovane našu krajinu navštevujú, vyhľadávajú koliby a salaše aj kvôli ovčiarskym výrobkom, v ktorých je kus slovenského dedičstva a originality. Pravdepodobne najoriginálnejším výrobkom je Slovenská parenica a parené syry vôbec.

Podľa znalca histórie mliekarstva Jána Seleckého z Dobrej Nivy pri Zvolene, ktorý okrem iného zozbieral aj podklady o parených syroch na území Slovenska, výroba Slovenskej parenice bola známa už v 18. storočí, kedy sa začala vyrábať pre domácu potrebu v rodinách majiteľov oviec. V 19. storočí sa dostali parenice postupne na trh a to nielen na území dnešného Slovenska, ale i vo Viedni a v iných európskych mestách.

Písomné správy o Slovenskej parenici siahajú do 19. storočia. Profesor Otakar Laxa, známy mliekar žijúci na prelome 19. a 20. storočia, v knihe *Syraštví*, I. vydanie, rok 1908, spomína, že pre parené syry boli na Slovensku vyvinuté zvláštne technologické úkony, tvarové a akostné špecifické znaky, ktoré sú ojedinelé a neporovnateľné s inými druhmi syrov vo svete. Opisuje Slovenskú parenicu ako unikátny syr a dôvodom je jej špecifická výroba a zaujímavý tvar pripomínajúci motív, opakujúci sa na ozdobách starých Slovanov. Možno aj preto jej dal názov „kráľovná syrov“. Na záver o Slovenskej parenici píše: *„Na žiadnom inom syre nie je taký slovenský ráz ako na pareniciach a treba ich považovať za unikát syrárstva vôbec.“*

V Codexe Alimentarius Austriacus (Viedeň, 1917) sa v časti Syry, III. diel, s. 180, píše: „Parenica je parený ťahaný syr, z horúcej vody do páskov a niť vytáhaný, ďalej navinutý a vyúdený.“ Pôvod je určený jednoznačne – Oberungarn, teda Slovensko, a názov tak, ako znie v slovenčine, je „Parenica“.

Slovenskej parenici sa nevyhýbali ani slovenský umelci. Janko Alexy v článku *Oštiepky a parenice* v časopise *Výživa a zdravie* opisuje svoj zážitok, keď ako praktikant pracujúci v lekárni prvýkrát uvidel parenice - *„Kibko špagátu z ťahaného syra“*, ktoré bývalý majiteľ lekárne zohnal pre baróna Stummera. Keď tento príbeh spomenul Alexy pred sochárom Lacom Majerským v roku 1922, ten sa mu pochválil so svojim zážitkom s parenicami, prostredníctvom ktorých sa zoznámil s chorvátskym sochárom Meštrovičom na jeho výstave sôch. Chorvátsky umelec si tento slovenský tradičný výrobok veľmi obľúbil. Keď mu ich Majerský priniesol neskôr do Splitu, Meštrovič ukázal svojim priateľom, ako sa dá parenica rozvinúť na dlhý „špagát“ – taký syr tam ešte nik nevidel.

Ladislav Ťažký vo svojich knihách *„Dvanásť zlatých monarchov“* a *„Aj v nebi je lúka“* opisuje život na salaši a zručnosť slovenských bačov. V prvej z nich sa píše: *„Tu, v Kanade, som videl, aký kapitál je taký slovenský salaš. Kolík moji krajania sa pokúsili v Kanade vyrobiť taký syr, taký oštiepok, parenice a bryndzu ako doma, no sami nevedia, prečo sa im to nepodarilo. Možno sú v tom hory, tráva, vzduch, voda, zručnosť bačov, poloha Slovenska.“*

A skutočne, zvláštny charakter Slovenskej parenice je daný kvalitou mlieka získaného od pasúcich sa oviec, ale hlavne špeci-

fickým postupom výroby, ktorý spočíva v preťahovaní a prekladaní syrového cesta a jeho následnom, niekoľkonásobnom vyťahovaní a skladaní. Z takto pripraveného cesta sa vytiahne stuha, ktorá sa hranou ruky formuje na drevenej doske, vloží do pripraveného rozťoku a po vytiahnutí sa na doske v prostriedku preloží a z dvoch koncov proti sebe zvinie do tvaru plného „S“. Previaže sa syrovými niťami alebo retiazkou. Tento postup vznikol a realizuje sa na vymedzenom území Slovenska. Slovenská parenica sa vyznačuje nielen špecifickým spôsobom výroby, ale aj zvláštnym tvarom plného „S“ nezvyčajným pre syry. Samotná kvalita je daná najmä tradíciou a skúsenosťami výrobcov.



O špecifickej a výnimočnej kvalite svedčí i ochrana názvu „Slovenská parenica“ prostredníctvom bilaterálnych dohôd: Dohoda medzi vládou Československej socialistickej republiky a vládou Portugalskej republiky o ochrane údajov o pôvode, označení pôvodu a iných zemepisných a obdobných označení z 18. mája 1987 a Zmluva medzi Československou socialistickou republikou a Rakúskou republikou o ochrane údajov o pôvode, označení pôvodu a iných označení poľnohospodárskych a priemyselných výrobkov odkazujúcich na pôvod z 20. januára 1981.

D. Kačenová

PREHLAD PRIHLÁSENÝCH A REGISTROVANÝCH VÝROBKOV V SYSTÉME POLITIKY KVALITY EÚ

Prihlásené výrobky v procese námietkového konania na úrovni EÚ za obdobie január – júl 2008

Názov	Krajina	Druh označenia	Uverejnené v Úradnom vestníku EÚ	Koniec námietkového konania
České pivo (pivo)	Česká republika	CHZO	Ú. v. EÚ C 16 23. 01. 2008, s. 14	23. 07. 2008
Cebreiro (syr z kravského mlieka)	Španielsko	CHOP	Ú. v. EÚ 16 23. 01. 2008, s. 23	23. 07. 2008
Lapin Poron liha (sobie mäso)	Fínsko	CHOP	Ú. v. EÚ C 19 25. 01. 2008, s. 22	25. 07. 2008
Pizza Napoletana (pizza)	Taliansko	ZTŠ	Ú. v. EÚ C 40 14. 02. 2008, s. 17	14. 08. 2008
Radicchio di Chioggia (čakanka)	Taliansko	CHZO	Ú. v. EÚ C 41 15. 02. 2008, s. 26	15. 08. 2008
Edam Holland (syr z kravského mlieka)	Holandsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 57 01. 03. 2008, s. 39	01. 09. 2008
Gouda Holland (syr z kravského mlieka)	Holandsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 61 06. 03. 2008, s. 15	06. 09. 2008
Rogal świętomarciński (plnený rožok)	Poľsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 62 07. 03. 2008, s. 6	07. 09. 2008
Bœuf de Bazas (hovädzie mäso)	Francúzsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 73 19. 03. 2008, s. 26	19. 09. 2008
Kainuun rönttönen (malý, otvorený plnený piroh)	Fínsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 74 20. 03. 2008, s. 72	20. 09. 2008
San Simón da Costa (syr z kravského mlieka)	Španielsko	CHOP	Ú. v. EÚ C 85 04. 04. 2008, s. 13	04. 10. 2008
Melton Mowbray Pork Pie (koláč plnený mäsovou plnkou)	Veľká Británia	CHZO	Ú. v. EÚ C 85 04. 04. 2008, s. 7	04. 10. 2008
Ail blanc de Lomagne (cesnak)	Francúzsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 87 08. 04. 2008, s. 8	08. 10. 2008
Steirischer Kren (chren)	Rakúsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 91 12. 04. 2008, s. 26	12. 10. 2008
Aceite de La Alcarria (extra panenský olivový olej)	Španielsko	CHOP	Ú. v. EÚ C 112 07. 05. 2008, s. 39	07. 11. 2008
Zafferano di Sardegna (šafran)	Taliansko	CHOP	Ú. v. EÚ C 117 14. 05. 2008, s. 39	14. 11. 2008
Huîtres Marennes Oléron (v nádržiac chované ustrice)	Francúzsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 118 15. 05. 2008, s. 35	15. 11. 2008
Melva de Andalucía (tuniak v oleji)	Španielsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 177 12. 07. 2008, s. 18	12. 01. 2009
Caballa de Andalucía (filety z makrely v oleji)	Španielsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 177 12. 07. 2008, s. 21	12. 01. 2009
Ovos Moles de Aveiro (zmes žltkov a sirupu)	Portugalsko	CHZO	Ú. v. EÚ C 184 22. 07. 2008, s. 42	22. 01. 2009
Castagna di Vallerano (gaštan)	Taliansko	CHOP	Ú. v. EÚ C 190 29. 07. 2008, s. 7	29. 01. 2009

Ktokoľvek, kto by sa cítil nejakým spôsobom dotknutý, môže vzniesť do konca námietkového konania námietku voči predloženej žiadosti o registráciu prostredníctvom Úradu priemyselného vlastníctva SR alebo Ministerstva pôdohospodárstva SR.

PREHLAD PRIHLÁSENÝCH A REGISTROVANÝCH VÝROBKOV V SYSTÉME POLITIKY KVALITY EÚ

*Výrobky zaradené do Registra chránených označení a Registra zaručených tradičných špecialít
vedených EK v období január – júl 2008*

Názov	Krajina	Druh označenia	Uverejnené v Úradnom vestníku EÚ
Nošovické kysané zelí (kyslá kapusta)	Česká republika	CHOP	Nariadenie Komisie (ES) č. 112/2008 zo 6. februára 2008
Pardubický perník (perníky)	Česká republika	CHZO	
Aceite del Baix Ebre-Montsiř alebo Oli del Baix Ebre-Montsiř (extra panenský olivový olej)	Španielsko	CHOP	
Oscypek (syr)	Polsko	CHOP	Nariadenie Komisie (ES) č. 127/2008 z 13. februára 2008
Salate von der Insel Reichenau (různe druhy šalátu)	Nemecko	CHZO	Nariadenie Komisie (ES) č. 158/2008 z 21. februára 2008
Gurken von der Insel Reichenau (uhorka hadovka)	Nemecko	CHZO	
Feldsalat von der Insel Reichenau (Valeriánka poľná)	Nemecko	CHZO	
Tomaten von der Insel Reichenau (paradajky)	Nemecko	CHZO	
Pane di Matera (chlieb)	Taliansko	CHZO	Nariadenie Komisie (ES) č. 160/2008 z 21. februára 2008
Tinca Gobba Dorata del Pianalto di Poirino (lieň)	Taliansko	CHOP	
Lingot du Nord (fazuľa)	Francúzsko	CHZO	Nariadenie Komisie (ES) č. 284/2008 z 27. marca 2008
Cipolla Rossa di Tropea Calabria (červená cibuľa)	Taliansko	CHZO	
Marrone di Roccadaspide (gaštany)	Taliansko	CHZO	
Isle of Man Manx Loaghtan Lamb (jahňacie mäso)	Veľká Británia	CHOP	Nariadenie Komisie (ES) č. 309/2008 z 2. apríla 2008
Český kmín (rasca)	Česká republika	CHOP	Nariadenie Komisie (ES) č. 433/2008 z 20. mája 2008
Cordero de Navarra alebo Nafarroako Arkumea (jahňacie mäso)	Španielsko	CHZO	Nariadenie Komisie (ES) č. 434/2008 z 20. mája 2008
Σταφίδα Ζακύνθου (Stafida Zakynthou) (hrozienka)	Grécko	CHOP	Nariadenie Komisie (ES) č. 483/2008 z 30. mája 2008
Miód wrzosowy z Borów Dolnośląskich (med)	Polsko	CHZO	
Chodské pivo (pivo)	Česká republika	CHZO	
Castella Trevigiana (syr)	Taliansko	CHOP	Nariadenie Komisie (ES) č. 487/2008 z 2. júna 2008
Arroz Carolino das Lezírias Ribatejanas (ryža)	Portugalsko	CHZO	Nariadenie Komisie (ES) č. 670/2008 z 15. júla 2008

PREHLAD PRIHLÁSENÝCH A REGISTROVANÝCH VÝROBKOV V SYSTÉME POLITIKY KVALITY EÚ

Chamomilla Bohemica (harmanček)	Česká republika	CHOP	Nariadenie Komisie (ES) č. 656/2008 z 10. júla 2008
Vlaams-Brabantse tafeldruif (hrozno)	Belgicko	CHOP	
Slovenská parenica (syr z ovčieho a kravského mlieka)	Slovensko	CHZO	
Cipollotto Nocerino (cibuľa)	Taliansko	CHOP	
Arroz Carolino das Lezírias Ribatejanas (ryža)	Portugalsko	CHZO	Nariadenie Komisie (ES) č. 670/2008 z 15. júla 2008
Ail de la Drôme (cesnak)	Francúzsko	CHZO	Nariadenie Komisie (ES) č. 676/2008 z 16. júla 2008
Všestarská cibule (cibuľa)	Česká republika	CHOP	
Slovenská bryndza (syr z ovčieho a kravského mlieka)	Slovensko	CHZO	
Ajo Morado de Las Pedroñeras (cesnak)	Španielsko	CHZO	
Gamoneu alebo Gamonedo (syry)	Španielsko	CHOP	
Alheira de Vinhais (bravčová klobása)	Portugalsko	CHZO	
Presunto de Vinhais alebo Presunto Bísaro de Vinhais (bravčová šunka)	Portugalsko	CHZO	
Agneau de Lozère (čerstvé jahňacie mäso droby)	Francúzsko	CHZO	
Butelo de Vinhais alebo Bucho de Vinhais, alebo Chouriço de Ossos de Vinhais (údená bravčová klobása)	Portugalsko	CHZO	Nariadenie Komisie (ES) č. 723/2008 z 25. júla 2008
Chouriça Doce de Vinhais (údená bravčová klobása)	Portugalsko	CHZO	
Afuega'l Pitu (CHOP) (syr z kravského mlieka)	Španielsko	CHOP	
Oignon doux des Cévennes (cibuľa)	Francúzsko	CHOP	
Mazapán de Toledo (marcipán)	Španielsko	CHZO	
Czwórniak (medovina)	Poľsko	ZTŠ	
Dwójniak (medovina)	Poľsko	ZTŠ	Nariadenie Komisie (ES) č. 729/2008 z 28. júla 2008
Półtorak (medovina)	Poľsko	ZTŠ	
Trójniak (medovina)	Poľsko	ZTŠ	

D. Kačenová



MONITORING POĽNOHOSPODÁRSKÝCH PODNIKOV A FARIEM NA SLOVENSKU

Základným predpokladom optimálnej výživy sú potraviny, ktoré prispievajú k zdraviu človeka. Preto sa v poslednom čase stále väčšia pozornosť sústreďuje na štúdium prítomnosti a vplyvu kontaminujúcich látok v potravinách. Kontrola sa zameriava predovšetkým na rizikové komodity, lokality a parametre, vrátane došetrovania príčin kontaminácie, čím sa má zabezpečiť minimalizovanie výskytu cudzorodých látok v potravinách. Vlastná minimalizácia cudzorodých látok, ochrana zdravia obyvateľstva a životného prostredia sa vykonáva priamo v regiónoch. Väčšina chemických látok nájdených v potravinách sú prirodzené kontaminanty zo životného prostredia. Obmedzovanie prieniku cudzorodých látok do potravín nie je jednoduchý proces. Veľmi dôležitý je systém kontroly kvality poľnohospodárskej pôdy z hľadiska rôznych cudzorodých látok, ktoré sa cez rastlinnú, ale aj živočíšnu výrobu môžu dostať do potravín. Vo väčšine prípadov sa kontaminácia vyskytuje skôr v nespracovaných poľnohospodárskych produktoch, než pri samotnom spracovaní potravín.

Uznesením č. 449 z 26. mája 1992 prijala vláda Slovenskej republiky Konceptiu monitorovania životného prostredia pre územie Slovenska a Konceptiu integrovaného informačného systému o životnom prostredí SR, čím sa vytvorili predpoklady pre budovanie Komplexného monitorovacieho a informačného systému životného prostredia SR. Monitoring životného prostredia pozostáva z desiatich čiastkových monitorovacích systémov, z ktorých jednu časť tvorí Čiastkový monitorovací systém (ČMS) „Cudzorodé látky v potravinách a krmivách“. Jeho hlavným cieľom je získať objektívne údaje o kontaminácii potravín a krmív vo vzájomnej príčinnej súvislosti s kontamináciou životného prostredia SR na jednej strane a expozíciou obyvateľstva na strane druhej. Od roku 1991 tento systém zahŕňa aj Koordinovaný cielený monitoring (KCM), kde sa v reálnych podmienkach poľnohospodárskej prvovýroby zisťujú vzájomné vzťahy medzi stupňom kontaminácie poľnohospodárskej pôdy, závlahovej vody, napájacej vody, rastlinnej a živočíšnej produkcie a získavajú cenné informácie o kontaminácii jednotlivých zložiek potravinového reťazca Slovenskej republiky olovom, kadmium, ortuťou, arzénom, chrómom, niklom, kongenermi PCB, dusičnanmi a dusitanmi.

Za šesťnásť rokov realizácie Koordinovaného cieleného monitoringu bolo odobratých 34 454 vzoriek z ktorých 7,1 % (2 435 vzoriek) nevyhovelo stanoveným limitným hodnotám. Z celkového počtu nadlimitných vzoriek najviac nevyhovujúcich nálezov bolo zistených u kadmia (29 %), menej u ortuti (17,6 %), olova (12,5 %), dusičnanov (9,7 %), niklu (8,9 %) a arzenu (8,2 %). Najmenšie percento vzoriek prekračujúcich platné limitné hodnoty mali dusitany (5,7 %), chróm (5,6 %) a polychlóvané bifenily (2,7 %). Najviac nevyhovujúcich nálezov sa zistilo na začiatku realizácie monitoringu (prvý cyklus – roky 1991-1995) a to až 11,4 %. Na tomto percente sa najväčšou mierou podieľala pôda, kde bolo 20,2 % nadlimitných vzoriek, napájacia voda (22,1 %) a krmivá z honov (8,1 %). V ďalšom období realizácie monitoringu (druhý cyklus – roky 1996-2000) došlo k výraznému zlepšeniu situácie, kedy analyzované vzorky obsahovali o polovicu menej nadlimitných nálezov (5,7 %). Aj tu na prekračovaní platných limitných hodnôt mali najvyšší podiel napájacia voda (10,9 %), pôda (9,4 %) a krmivá z honov (8,6 %). V poslednom období realizácie KCM (tretí cyklus – roky 2001-2006) mierne pokleslo percento nevyhovujúcich vzoriek na 4,2 %, keď opäť najviac nadlimitných vzoriek bolo zaznamenaných u napájacej vode (9,6 %), pôdy (9,4 %) a v surovinách rastlinného pôvodu z honov (4,6 %).

Pri porovnaní jednotlivých regiónov Slovenska sa nadlimitné analýzy vyskytovali hlavne v okresoch Gelnica, Spišská Nová Ves, Prievidza, Žilina a Levice. Najmenej nevyhovujúcich vzoriek bolo v Západoslovenskom regióne, na juhu Stredoslovenského regiónu,

severe a východe Východoslovenského regiónu. Najrôznorodejšia kontaminácia chemickými prvkami bola v okrese Gelnica, kde sa vo všetkých troch cykloch vyskytli nadlimitné vzorky všetkých sledovaných chemických prvkov. Ďalšími podobnými okresmi sú Košice okolie, Senica, Prievidza, Levice, Žiar nad Hronom a Spišská Nová Ves, v ktorých sa v jednotlivých cykloch vyskytovali aspoň 4 rôzne nadlimitné chemické prvky.

Pri porovnaní jednotlivých kontaminantov pôdy, vody, rastlinnej a živočíšnej produkcie v poľnohospodárskych podnikoch a farmách patrilo **kadmium** medzi prvky s najvyšším počtom vzoriek prekračujúcich platné limitné hodnoty a to až 2,4 %, pričom počet analyzovaných vzoriek bol 37 068 a z nich 890 nevyhovujúcich. Z tohto počtu nadlimitných nálezov až 76,5 % tvorili vzorky pôdy, 7,5 % vzorky obilnín, 2,4 % vzorky hovädzej pečene a 2,2 % vzorky olejnin. Najviac nadlimitných vzoriek pochádzalo z okresov Žilina, Levice, Gelnica, Ružomberok a Tvrdošín. Najmenej vzoriek sa vyskytovalo vo zvyšných okresoch Západoslovenského a Východoslovenského kraja.

Druhým chemickým prvkom s vysokým percentom nadlimitných vzoriek bola **ortuť**. Z celkového počtu 36 338 analyzovaných vzoriek 541 vzoriek prekročilo platné limitné hodnoty, čo predstavuje 1,5 %. Iba v 22,8 % okresoch sa vyskytol opakovaný výskyt nevyhovujúcich vzoriek, pričom 80 % týchto vzoriek pochádzalo z okresov Gelnica, Spišská Nová Ves a Rožňava. Vo všetkých týchto okresoch bolo najviac nadlimitných vzoriek v prvom cykle a najmenej v druhom cykle realizácie. Najviac nadlimitných vzoriek bolo v prípade pôdy, napájacej vody, hovädzej pečeni a TTP.

Za celé sledované obdobie bolo odobratých 37 051 vzoriek v ktorých sa analyzovalo **olovo**. V nich bolo zistených 383 nevyhovujúcich vzoriek, čo predstavuje 1,0 %. Tieto vzorky sa vyskytovali hlavne v pôde, krmných obilninách, napájacej vode, obilí a mlieku a to vo všetkých troch cykloch. Najviac vzoriek prekračujúcich platné hygienické limity bolo v okrese Gelnica, Levice a Rožňava. Vo všetkých týchto okresoch má nadlimitný výskyt olova klesajúci trend (okrem Gelnice).

Arzén sa zisťoval v 31 532 vzorkách pôdy, vody, rastlinnej a živočíšnej produkcie. Z tohto počtu vzoriek 252 prekročilo platnú limitnú hodnotu (0,8 %). Od prvého cyklu, kedy bolo zistených 140 nevyhovujúcich vzoriek sa ich počet znížil až na 42 v treťom cykle. Najviac nadlimitných vzoriek bolo v pôde, menej v obilí a napájacej vode. Celkovo boli nadlimitné vzorky zistené iba v 40 % zo všetkých sledovaných okresov. Najviac nevyhovujúcich vzoriek bolo v okresoch Prievidza, Gelnica a Žiar nad Hronom.

Rovnaké percento nadlimitných analýz mal aj **nikel** (0,8 %), pričom sa celkom sledovalo 33 751 vzoriek a z nich bolo 237 nevyhovujúcich. Počet vzoriek prekračujúcich platný limit poklesol

MONITORING POĽNOHOSPODÁRSKÝCH PODNIKOV A FARIEM NA SLOVENSKU

zo 137 v prvom cykle na 51 v poslednom cykle. Na počte nevyhovujúcich vzoriek sa najvýraznejšou mierou podieľali pôda, olejiny, napájacia voda a obilniny. Najviac nadlimitných vzoriek pochádzalo z okresov Michalovce, Žilina, Pezinok a Gelnica a Trebišov. Najmenej nevyhovujúcich vzoriek pochádzalo z južných okresov Západoslovenského a Stredoslovenského regiónu.

Najnižšie percento (0,5 %) nadlimitných vzoriek bolo zaznamenané v prípade **chrómu**, kde sa zistilo 172 nadlimitných vzoriek zo 36 005 stanovení. Počet nevyhovujúcich vzoriek postupne klesal z 98 v prvom cykle až na 21 v poslednom cykle. Na celkovom počte analýz nad hranicou platného limitu sa podieľali hlavne pôda, obilniny, olejiny a hovädzia pečeň. Najviac nadlimitných vzoriek bolo v okresoch Žilina, Gelnica a Topoľčany.

Dusitany sa analyzovali v 7 917 vzorkách, z ktorých bolo 176 nevyhovujúcich (2,2 %). Nadlimitné vzorky sa vyskytovali najmä v objemových krmivách čerstvých, trvalých trávnych porastoch a napájacej vode. Nevyhovujúce vzorky sa našli hlavne v povodiach väčších riek v okresoch Dunajská Streda, Brezno, Topoľčany a Komárno.

Podobná situácia bola i v prípade **dusičnanov**, kde sa nadlimitné vzorky vyskytovali hlavne v okresoch Trebišov, Dunajská Streda, Martin a Nové Mesto nad Váhom. Obsah dusičnanov bol prekročený v 298 prípadoch zo 8 313 stanovení (3,6 %) najmä v napájacích vodách, trvalých trávnych porastoch, zemiakoch a závlahových vodách.

Polychlórované bifenyle (PCB) sa zisťovali vo vzorkách mlieka, mäsa a žľabových krmívach. Celkovo bolo zaznamenaných 82 nevyhovujúcich vzoriek z 10 896 analyzovaných (0,8 %) z ktorých 78 vzoriek bolo v prvom cykle, 3 vzorky v treťom cykle a iba jedna vzorka v druhom cykle realizácie. Išlo najmä o vzorky napájacej vody, mlieka a hovädzieho mäsa z 25 okresov Slovenskej republiky. Najviac nadlimitných hodnôt bolo v okrese Prievidza, Žarnovica a Brezno. Postupne sa hladiny PCB v poľnohospodárskej prvovýrobe znižujú, o čom svedčí i skutočnosť, že v prvom cykle bolo zistených 47,4 % nálezov vyšších ako medza stanovenia, v druhom cykle 33,9 % a v treťom už iba 14,9 % vzoriek.

Výsledky 16 ročnej realizácie KCM poukazujú na postupné zlepšenie situácie z hľadiska poľnohospodárskej produkcie na Slovensku. No doteraz sa stále vyskytujú oblasti, kde sa vo zvýšenej miere nachádzajú kontaminanty v dôsledku priemyselného znečistenia z minulosti. Z regionálneho hľadiska sú to najmä okresy Gelnica a Spišská Nová Ves, kde sa opakovane vyskytujú nadlimitné vzorky viacerých sledovaných parametrov súčasne. Uvedenej problematike je potrebné aj naďalej venovať zvýšenú pozornosť. Iba cieľovou redukciou chemických látok v poľnohospodárstve a životnom prostredí možno minimalizovať prienik cudzorodých látok do potravinového reťazca a tým zabrániť ich dlhodobému a chronickému pôsobeniu na organizmus človeka.

Literatúra: pôvodný článok

Z. Zmetáková – D. Šalgovičová

POTRAVINY, TELESNÁ AKTIVITA A RAKOVINA – ZHRNUTIE DOTERAJŠÍCH VÝSLEDKOV

V novembri 2007 bola publikovaná významná správa, ktorá sprehľadňovala existujúce štúdie o relatívnom riziku vzniku rôznych typov rakoviny na základe rôzneho životného štýlu. Táto správa, ktorú publikovala Svetová nadácia pre výskum rakoviny (WCRF) spoločne s Americkým ústavom pre výskum rakoviny (AICR), je spojením kvalitného výskumu a medzinárodnej vedeckej expertízy a poukazuje na vzťah medzi potravou, zložením organizmu, telesnou aktivitou a rôznymi typmi rakoviny.

Niektorým typom rakoviny sa dá predchádzať

Hoci poškodenie DNA (genetického materiálu) podporuje rakovinu, priamo dedičných typov rakoviny je len 5 – 10 %, pričom ten, kto je nositeľom génu podporujúceho rakovinu nemusí nevyhnutne rakovinu dostať (je však vystavený väčšiemu riziku ako bežná populácia). Pôsobenie environmentálnych faktorov, ktoré podporujú poškodenie génu, je oveľa dôležitejším determi-

nantom skutočnosti, či sa rakovina vyvinie alebo nie. Nie všetkým environmentálnym karcinogénom (látkam, ktoré zapríčiňujú rakovinu) sa dá zabrániť, ako napríklad cigaretovému dymu, radiačnému ožiareniu alebo infekcii, existuje však množstvo aspektov každodenného života, ktoré môžeme zmeniť a zabrániť tak poškodeniu našej DNA, teda napríklad zdravá strava a zdravý spôsob života.

Východiskové informácie

Od uverejnenia prvej správy WCRF pred desiatimi rokmi, výskum prevencie rakoviny výrazne pokročil dopredu a vyvinuli sa nové, kvalitnejšie elektronické postupy analýzy a posudzovania dôkazov. Zreteľne sa ukázala potreba aktualizovať správu. V období piatich rokov špičkoví svetoví vedci, ktorých bolo vyše 20, skúmali celý rad špeciálne preverených systematických prehľadov svetovej vedeckej literatúry, aby preskúmali, ako vplyvajú modifikovateľné faktory životného štýlu na riziko vzniku rakoviny. Na zá-

klade kvalitných a zreteľných dôkazov sa vykonali odhady, či sú ochranné súvislosti medzi potravou, živinami, zložením organizmu a telesnou aktivitou presvedčivé, príčinné alebo obmedzené. Tam, kde sa opakuje a kumuluje závažnosť, sila, kvalita, opakovateľnosť a hodnovernosť epidemiologických dôkazov, experimentálnych a iných biologických zistení bez systematickej chyby, ide pravdepodobne o príčinný vzťah. Tento článok sa zameriava na relevantné dôkazy a možné závery ohľadom príčinných vzťahov.

Telesná aktivita

Ľudia sú predurčení k pravidelnej telesnej aktivite, avšak v posledných rokoch, najmä vo vyspelých štátoch, hladina telesnej aktivity neustále klesá. V zamestnaní ľudia sedávajú viac ako predtým, väčšina ciest sa uskutočňuje v motorových vozidlách, domáce práce robia väčšinou stroje a aktívne zotavovanie nahradila televízia a počítačové hry. Tento nedostatok aktivity je pravdepodobne významným faktorom nadváhy a obezity, ktoré zvyšujú riziko vzniku niektorých druhov rakoviny. Správa podporuje všeobecný názor, že ľudia sa vyvinuli a prispôbili tak, aby boli počas života aktívni, pričom sedavý spôsob života môže byť nezdravý.

Záver

Existujú presvedčivé dôkazy o tom, že telesná aktivita pôsobí ochranné proti rakovine hrubého čreva a pravdepodobne aj proti rakovine maternice a prsníka u žien po menopauze. Je dokázané, že ochranné pôsobia všetky druhy telesnej aktivity a o pôsobení jej konkrétnych druhov je málo údajov.

Tučnota

V súvislosti s nedávnymi zisteniami sa objavili ďalšie obavy zdravotníkov; nadváha a obezita prepukli do pandémie. Mechanizmy, ktorými tučnota zvyšuje riziko vzniku rakoviny, nie sú dobre preskúmané. Existujú však dôkazy:

- Obezita, najmä tučnota v oblasti pása, zapríčiňuje zvýšenú hladinu hormónov a rastových faktorov, ktoré podporujú rast rakovinových buniek. Napríklad vysoká produkcia inzulínu zvyšuje riziko rakoviny hrubého čreva a maternice a pravdepodobne aj rakoviny pankreasu a obličiek, zatiaľ čo nadbytok leptínu v krvi súvisí s kolorektálnou rakovinou a rakovinou prostaty.
- Obezitu charakterizuje slabý stupeň chronického zápalu. Zápal je fyziologická odozva na infekciu alebo traumu, čo je akútna fáza, ktorá môže byť užitočná. Avšak dôsledkom chronického zápalu môže byť poškodenie DNA a podpora vzniku rakoviny.

Záver

Príčinný vzťah medzi zvýšenou tučnotou organizmu a rakovinou je dnes zreteľnejší ako v roku 1990. Osobitne presvedčivý dôkaz je príčinný vzťah medzi zvýšenou tučnotou a rakovinou hrtana, pankreasu, hrubého čreva, maternice, obličiek a prsníka (ženy po menopauze) a pravdepodobne aj rakovinou žľaz, pričom sa to môže a nemusí začať vznikom žľazových kameňov. Na druhej strane zvýšená tučnota pravdepodobne chráni premenopauzálne ženy pred rakovinou prsníka, no dosiaľ sa nepodarilo zistiť, o aký mechanizmus ide.

Dojčenie

Oddávna sa dojčeniu pripisuje priaznivý účinok na doč'a, avšak nedávny výskum poukázal aj na priaznivý prínos v neskoršom životnom období a prínos pre matku. Nedávne štúdie ukázali, že dlhší čas dojčenia znamená lepšiu ochranu pred rakovinou prsníka. Predpokladá sa, že zmena hormónov súvisí so zníženým počtom menštruačných cyklov, čo sa považuje za zdravotne výhodné.

Záver

Existuje presvedčivý dôkaz o tom, že dojčenie chráni matku po celý život pred rakovinou prsníka (aj po menopauze).

Potravinová vláknina

Potravinová vláknina sa nachádza prevažne v obilninách, koreňoch, hľúzach, strukovinách, ovocí a zelenine. Hoci nejedná o zreteľný vzťah medzi konkrétnymi druhmi škrobnatých potravín a rakovinou, existujú dôkazy o tom, že vláknina chráni človeka pred rakovinou čriev. Vláknina zvyšuje objem stolice a urýchľuje posun odpadu z čreva, zrejme aj urýchľuje posun karcinogénov zo systému, ale vláknina sa v čreve aj fermentuje baktériami, pričom vznikajú mastné kyseliny s krátkymi reťazcami, ktoré pomáhajú udržiavať bunky čriev zdravé.

Záver

Potraviny obsahujúce vlákninu majú pravdepodobne ochranný účinok pred rakovinou čriev.

Ovocie a zelenina

Ovocie a zelenina sú hlavnými potravinovými zdrojmi vitamínov, minerálnych látok a fytonutrientov. Správa zistila, že len ťažko je možné popísať súvislosť medzi konkrétnymi rastlinnými potravinami a rakovinou, pretože tieto potraviny obsahujú komplexnú zmes živín, pričom každá z nich môže mať určitý ochranný účinok. Štúdie, ktoré posudzovali niektoré ťažiskové živiny, napríklad karotén, lykopén (nachádzajúce sa v rajčiakoch), vitamín C, vitamíny B a selén boli viac-menej len informatívne. Tieto aktívne zložky chránia DNA proti oxidačnému poškodeniu a/alebo môžu brzdiť aktiváciu karcinogénov v organizme alebo inhibovať rast, prípadne ničiť rakovinové bunky.

Záver

Správa ukazuje, že celkové dôkazy o ochrannom účinku ovocia a zeleniny pred rakovinou sú menej presvedčivé, ako sa dosiaľ predpokladalo. Je možné, že neškrobnatá zelenina a ovocie chránia pred rakovinou ústnej dutiny, hrdla, hrtana, pľúc a žalúdka. Potraviny, ktoré pravdepodobne chránia pred určitými typmi rakoviny, sú:

- nadrobno nasekaný cesnak pred rakovinou žalúdka (nasekanie nadrobno uvoľňuje enzým, ktorý podporuje tvorbu užitočných sírnych zlúčenín),
- karotenoidy pred rakovinou ústnej dutiny, hrdla a pľúc,

POTRAVINY, TELESNÁ AKTIVITA A RAKOVINA – ZHRNUTIE DOTERAJŠÍCH VÝSLEDKOV

- lykopén (v rajčiakoch, najmä spracovaných na pretlak, polievku alebo kečup) pred rakovinou prostaty,
- vitamín C pred rakovinou hrtana.

Alkohol

Alkohol sa oddávna konzumuje takmer v každej spoločnosti. Pivo, víno a liehoviny sú obľúbené nápoje a hoci sa už dávno dobre vie, že dlhotrvajúci vysoký príjem alkoholu spôsobuje cirhózu pečene, vedomosti o jeho iných škodlivých účinkoch sa objavili len nedávno. Etanol patrí ku karcinogénom a spôsobuje rakovinu bez ohľadu na to, z akého nápoja pochádza. Nezistila sa bezpečná hladina príjmu alkoholu (ani tam, kde nebolo zvýšené riziko rakoviny) a všeobecne sa zistilo, že čím je spotreba alkoholu vyššia, tým je väčšia možnosť vzniku rakoviny.

Záver

Dôkazy sú dnes silnejšie ako dosiaľ. Existujú presvedčivé dôkazy o príčinnom vzťahu medzi alkoholickými nápojmi a rakovinou ústnej dutiny, hrdlom hrtana, hrubého čreva (u mužov) a prsníka (u žien). Pravdepodobne príčinný vzťah existuje medzi rakovinou pečene a čriev u žien a príjmom alkoholických nápojov.

Mäso, hydina, ryby a vajcia

Všeobecne sa predpokladá, že ľudia sa vyvinuli ako všežravci a že zdravá strava zahŕňa rastlinné aj živočíšne potraviny – teda mäso, hydinu, ryby a vajcia. Tieto potraviny sú dobrými zdrojmi kvalitných bielkovín a mnohých dôležitých mikroživín. Pri konzumácii červeného mäsa (napr. hovädziny, baraniny alebo bravčoviny) však narastá hladina N-nitrózoamínov v organizme, čo môže byť do určitej miery spôsobené vysokým obsahom hémového železa. Dusitany, dusičnany a iné konzervačné látky sa dostávajú počas výroby do mnohých druhovmäsových výrobkov, napríklad šunky, slaniny, párkov klobás a iných druhov výrobkov. Dusitany a dusičnany sú pre človeka pravdepodobne karcinogénne, pretože sa menia v organizme na N-nitrózo zlúčeniny.

Záver

Existujú presvedčivé dôkazy o tom, že trvalejšia konzumácia väčších množstiev červeného mäsa a mäsových výrobkov zvyšuje riziko vzniku rakoviny čriev.

Mlieko a mliečne výrobky

Mlieko a mliečne výrobky, napríklad syry, maslo a jogurt, sa konzumujú od čias, kedy boli domestikované prežúvavce. Markerom spotreby mliečnych výrobkov v Európe môže byť príjem vápnika zo stravy. O vápniku v strave sa predpokladá, že chráni proti rakovine, pretože priamo ovplyvňuje rast buniek a ich obnovu a môže viazať žľázové kyseliny a tuky v čreve, pričom chráni povrch čriev pred poškodením. Mlieko obsahuje aj bioaktívne zložky, ktoré môžu mať ochranný účinok. Na druhej strane, vysoká spotreba vápnika môže podporovať zväčšenie prostaty.

Záver

Dôkazy o rakovine vo vzťahu k mliečnym výrobkom nie sú jednoznačné. Mlieko zrejme chráni pred rakovinou hrubého čreva a existujú aj určité dôkazy o tom, že chráni pred rakovinou žľáz. Pravdepodobne existuje príčinný vzťah medzi stravou s vysokým obsahom vápnika a rizikom vzniku rakoviny prostaty.

Tuky, oleje, cukry a soľ

Tuky a oleje sú energeticky najbohatšie zložky stravy. Cukry sú sladké sacharidy. Tuky a cukry sú zložkami mnohých energeticky bohatých potravín a nápojov, ktoré môžu prispievať k nárastu hmotnosti a nadváhe, čo zvyšuje riziko vzniku rakoviny. Neexistujú však presvedčivé alebo iné dôkazy o tom, či konkrétne tuky, oleje alebo cukry zapríčiňujú určitý typ rakoviny. Soľ (chlorid sodný) je pre normálne fungovanie organizmu veľmi dôležitá a v minulosti to bola vysoko cenená komodita. Dnes sa soľ nachádza hojne, a to najmä v potravinách konzervovaných soľou, napríklad v slanom mäse, rybách, olivách, mnohých spracovaných potravinách, akými sú párky, hotové pokrmy, práškové polievky a najrozmanitejšie chrumky, orechy a iné pikantné chuťovky. Existuje dôkaz, že vysoký príjem soli poškodzuje žalúdočnú sliznicu, zvyšuje vznik N-nitrózo zlúčenín v organizme a podporuje vznik karcinogénov v žalúdku.

Záver

Vysoký príjem soli a soľou konzervovaných potravín zrejme prispieva k rakovine žalúdka.

Súhrn

Neprenosné ochorenia, vrátane rakoviny, zaťažujú zdravie obyvateľstva na celom svete.

Rozumná voľba spôsobu výživy a životného štýlu v ranom štádiu života a v dospelosti pomáha znižovať riziko vzniku určitých stavov, napríklad obezity, ochorenia srdca, vysokého krvného tlaku, cukrovky a určitých typov rakoviny. Zdravá výživa sa dá dosiahnuť vyváženým príjmom potravín, pričom niektoré z nich sa konzumujú striedmo, a širokou rozmanitosťou potravín.

EUFIC: Food Today č. 61, 2008.

Preklad: T. Šinková

PROJEKT SR-ČR BILATERÁLNEJ SPOLUPRÁCE SK-CZ 0072-07 CHARAKTERIZÁCIA ANTIOXIDAČNÝCH VLASTNOSTÍ POTRAVIN, PŘÍRODNÝCH A BIOLOGICKY AKTÍVNYCH LÁTKO

Projekt bilaterálnej medzinárodnej vedecko-technickej spolupráce (MVTs) Výskumného ústavu potravinárskeho (VÚP) v Bratislave a Fakulty chemické Vysokého učení technického (FCH VUT) v Brne, riešený od začiatku r. 2008, sa venuje charakterizácii antioxidačného statusu a zdravotnej prospešnosti potravín, nápojov a prírodných látok v nadväznosti na štátne a rezortné projekty výskumu a vývoja „Potraviny – kvalita a bezpečnosť“ a „Rozvoj progresívnych metód a postupov pre zabezpečenie procesu kontinuálneho zvyšovania kvality a bezpečnosti vo výrobe a kontrole potravín“.

V r. 2008 spočíva riešenie projektu v komplexnej charakterizácii vlastností extraktov hroznových šupiek odrôd Sv. Vavrínek a Alibernet, ktoré boli pripravené vysokotlakovou fluidnou extrakciou do rôznych rozpúšťadiel (voda, metanol, etanol) pri rôznych teplotných režimoch (40 °C – 120 °C pri tlaku 15 MPa). Pomocou kombinácie moderných analytických metód (EPR, UV-VIS a multivariačné štatistické metódy) sa študovali antioxidačné vlastnosti extraktov s dôrazom na sledovanie ich kvalitatívnych zmien v dôsledku expozície oxidačnému stresu, ale aj na kvantifikáciu antioxidačných vlastností. Problematika charakterizácie vlastností extraktov zo šupiek hroznových bobúľ je z pohľadu VÚP v tomto čase úspešne ukončená. Bola odovzdaná záverečná správa v rozsahu 120 strán, v ktorej sa daná problematika riešila komplexne s využitím všetkých dostupných relevantných možností VÚP. Chýbajúce experimenty (HPLC profil extraktov) budú realizované na pracovisku VUT Brno.

V rámci pokračujúceho riešenia projektu MVTs SR – ČR boli predbežne prekonzultované možnosti kooperácie VÚP Bratislava a VUT Brno pri charakterizácii plodov vybraných odrôd bazy čiernej v rámci spolupráce so šľachtiteľskými ústavmi a potravinárskymi výrobcami. Na základe charakteristík štiav z jednotlivých odrôd bazy z hľadiska antioxidačných vlastností, mikrobiologickej kvality, senzorických vlastností, obsahu sacharidov, hlavných vitamínov a ďalších zložiek bude realizovaná selekcia najvhodnejšej odrody bazy, ktorá by sa následne využila na účely komerčnej produkcie zmesných ovocných štiav. Bolo dohodnuté, že testy vybraných odrôd bazy čiernej, drienky a rakytníka, budú prebiehať

paralelne na viacerých pracoviskách, počíta sa s aktívnou participáciou Agrofruct Hustopeče, Zahradnická fakulta Lednice na Morave, Výskumný a šľachtiteľský ústav ovocinársky Holovousy, Fakulta chemická Vysokého učení technického (FCH VUT) v Brne, Akademie vied České republiky (AV ČR) v Brne a Výskumný ústav potravinársky v Bratislave

V rámci riešenia bilaterálneho projektu sa nadviazala spolupráca s Ústavom analytickej chémie AV ČR Brno, pracoviskom GC MS a tlakovej fluidnej extrakcie (pressurised fluid extraction – PFE), ktoré zabezpečuje prípravu hore uvedených extraktov. Účasť na konferencii Chemistry & Life v septembri 2008 v Brne bola súčasťou riešenia projektu MVT spolupráce SR – ČR.

Výsledky riešenia boli doteraz prezentované formou posteru na konferencii v Skalskom Dvore a publikované v Chemických listoch v rámci medzinárodnej konferencie Chemistry & Life. Časť dosiahnutých výsledkov bola prezentovaná aj na konferencii „Kvalita moravských a českých vín a jej budúcnosť“, v Lednici na Morave, 11. – 12. 09. 2008.

V súčasnosti sa z výsledkov riešenia pripravujú dve publikácie, ktoré budú zaslané do zahraničných recenzovaných a karentovaných vedeckých časopisov.

M. Polovka – M. Suhaj

MOŽNOSTI GEOGRAFICKEJ A DRUHOVEJ AUTENTIFIKÁCIE, SLOVENSKÝCH A ZAHRANIČNÝCH SYROV

V globalizačnom procese súčasnosti sa spotrebiteľ stáva oveľa citlivejší ku kvalite potravín a všima si aj také jej aspekty, ktoré okrem iného korešpondujú napríklad s deklarovaním geografického pôvodu, pestovateľských metód, spôsobov technológie výroby a pod. Z manažmentu zabezpečovania ochrany označovania pôvodu i zemepisného označovania potravín (nariadenie EHS č. 510/2006) a zavádzania systémov vysledovateľnosti potravín v zmysle zákona o potravinách (nariadenie ES 178/2002) nepriamo vyplýva potreba vývoja kontrolných mechanizmov a metód, ktoré by umožňovali overiť špecifikácie výrobkov indikujúce ich pôvod z vymedzenej zemepisnej oblasti. Počet potravinárskych výrobkov s chráneným označením pôvodu sa u nás i v krajinách EÚ neustále zvyšuje a napríklad na základe nariadenia Komisie (ES) č. 676/2008 zo 16. júla 2008 o registrácii výrobkov, ktoré môžu byť označované logom chráneného zemepisného označenia, bola zapísaná už aj „Slovenská bryndza“.

MOŽNOSTI GEOGRAFICKEJ A DRUHOVEJ AUTENTIFIKÁCIE, SLOVENSKÝCH A ZAHRANIČNÝCH SYROV

Procedúra geografickej autentifikácie potravín je analyticky náročný proces a je predmetom riešenia čiastkovej úlohy 05 „Rozvoj metód výsledovateľnosti vybraných potravín využívajúcich špecifické kompozičné markery“ v rámci rezortnej úlohy výskumu a vývoja „Rozvoj progresívnych metód a postupov pre zabezpečenie procesu kontinuálneho zvyšovania kvality a bezpečnosti vo výrobe a kontrole potravín“. Cieľom riešenia úlohy je geografická a druhová autentifikácia slovenských a zahraničných (EÚ) syrov v modeloch využívajúcich špecifické kompozičné markery (makro- a mikroelementy) a multidimenzionálne štatistické metódy (metóda hlavných komponentov, zhuková, faktorová a diskriminačná analýza).

Riešenie čiastkovej úlohy bolo v súčasnej etape riešenia zamerané najmä na štúdium možností vysledovania pôvodu tvrdých syrov typu eidam a ementál podľa producentských oblastí na Slovensku, ako aj na štúdium možností diferenciácie tejto komodity od výrobkov zahraničných producentov. Na geografickú autentifikáciu syrov v multivariačnom modeli a štúdium jeho robustnosti boli použité dva sety elementálnych dát z dvoch rokov sledovania (r. 2006 a 2007). Prvý dátový súbor z r. 2006 obsahoval 192 komerčných vzoriek európskych syrov typu eidam a ementál z 10 krajín (Slovensko – 0, Nemecko – 20, Taliansko – 6, Rakúsko – 20, Maďarsko – 14, Česko – 8, Poľsko – 18, Veľká Británia – 6, Francúzsko – 8, Holandsko – 12) a druhý (r. 2007) 86 vzoriek (Slovensko – 14, Nemecko – 10, Taliansko – 6, Rakúsko – 10, Maďarsko – 8, Česko – 8, Poľsko – 10, Veľká Británia – 6, Francúzsko – 4, Holandsko – 10). Všetky vzorky boli analyzované na obsah 12 elementov Ba, Ca, Cu, Cr, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, V ako markerov geografického pôvodu syrov, selektovaných na základe štúdia variability chemických prvkov v pôdach Slovenska.

Získané dáta z oboch rokov sledovania boli podrobené štatistickej analýze rôznymi multidimenzionálnymi technikami, pričom najúspešnejšia bola diskriminačná analýza, ktorej predchádzalo overenie parametrov normálneho rozdelenia v rámci jednotlivých skupín syrov podľa krajiny pôvodu a ktoré je podmienkou úspešnej diskriminácie. Prevažná väčšina skupinových dát vykázala normálne rozdelenie, niektoré skupiny však mali bližšie k Laplaceovmu typu distribúcie dát, ktorý je obdobou normálneho rozdelenia. Diskriminačná analýza dát z r. 2006 ukázala, že prvé tri diskriminačné funkcie vysvetľujú spoločne až 83,5 % celkovej variability kompozičných markerov. Kroková diskriminačná analýza zoradila markery podľa ich najväčšieho vplyvu na diskrimináciu v klesajúcom poradí Na, Cr, Cu, Ba, Ca, Hg, V a Mg. Správnosť klasifikácie vzoriek syrov do jednotlivých krajín v tomto súbore dát bola okolo 86 %. Diskriminačná analýza metódou k-teho suseda vykázala podobnú účinnosť diskriminácie (85 % pri $k = 2$). Pri validácii účinnosti diskriminácie (cross-validation) tohto modelu bolo 22 vzoriek vyňatých z výpočtu diskriminačných funkcií, ale zaradených ako anonymné vzorky do klasifikačného procesu, ktorý aj v tomto prípade viedol k 86,4 % úspešnosti správneho zatriedenia do príslušnej krajiny

pôvodu. Ďalší tréningový súbor z r. 2007, realizovaný na menšom súbore dát (86 vzoriek) bol z hľadiska predikcie vysledovania pôvodu vzoriek tvrdých syrov účinnejší ako predchádzajúci model a viedol až k 93 % úspešnosti klasifikácie vzoriek a 90 % úspešnosti validačnej procedúry. Celkovo sa z európskych krajín najlepšie klasifikovali vzorky syrov pochádzajúce z Talianska, Rakúska, Maďarska, Veľkej Británie, Francúzska, Holandska, Českej republiky, Poľska a Slovenska. Štúdium geografickej autentifikácie ementálskych syrov robených v niektorých západných krajinách Európy viedli približne k 95 % úspešnosti klasifikácie syrov za použitia 25 rôznych fyzikálno-chemických charakteristík (najmä izotopov) týchto syrov ako markerov pôvodu.

Študovaný model diferencujúci európske tvrdé syry typu eidam a ementál podľa krajiny pôvodu a využívajúci kanonickú diskriminačnú analýzu sa ukázal ako pomerne robustný systém segregujúci a vysledujúci prevažnú väčšinu európskych výrobcov v prípade, že sa použije 12 elementov Ba, Ca, Cu, Cr, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, V ako markerov geografickej autenticity. Diferenciácia 11 slovenských producentov uvedených typov syra viedla k celkovej 84 % úspešnosti klasifikácie syrárskych oblastí, pričom vzorky 6 producentov sa klasifikovali so 100 % úspešnosťou.

Uvedenými pattern recognition technikami štatistickej multivariačnej analýzy boli diferencované slovenské syry aj podľa živočíšneho druhu použitého mlieka (138 kravských, 116 ovčích a 20 kozích syrov) na základe elementálnych markerov Ba, Cr, Cu, Hg, Mg, Mn, Ni a V. Zhuková analýza naznačila parciálnu diferenciáciu syrov podľa druhového pôvodu, zatiaľ čo metóda hlavných komponentov a faktorová analýza účinne diferencovali syry, ako aj vizualizovali namerané multivariačné dáta. Kanonická diskriminačná analýza demonštrovala vysoký potenciál rozlíšiť rozdiely medzi uvedenými druhmi syra, pričom v rámci testovania rozpoznávacej i predikčnej schopnosti modelu sa dosiahla približne rovnaká, 85 % úspešnosť klasifikácie vzoriek. Kroková diskriminačná analýza ukázala, že najdôležitejšími prvkami podieľajúcimi sa na druhovej diskriminácii syrov sú markery podľa účinnosti v klesajúcom poradí: Mg, Cu, Ni, Mn, Hg, V a Ba.

Dosiahnuté výsledky prebiehajúceho riešenia tejto čiastkovej úlohy ukazujú, že variabilita špecifických prvkov v slovenských i zahraničných syroch môže byť v kombinácii s rôznymi multidimenzionálnymi chemometrickými metódami využitá na identifikáciu druhu a pôvodu syrov a v prípade diskriminačnej analýzy viedie k úspešnej klasifikácii vzoriek v autentifikačnej procedúre. Riešenie projektu sa v závernej etape bude týkať validácie klasifikačných nástrojov po doplnení markerových dát v rámci testovania druhovej autentifikácie slovenských a zahraničných syrov.

M. Suhaj

Rozsiahla diverzita vysoko kvalitných potravín v Európe poskytuje sacharidy, tuky, bielkoviny, minerálne látky a vitamíny, ktoré spotrebiteľia denne potrebujú. Srdcom potravinárskej výroby je biotechnológia. Jedným z aspektov biotechnológie, ktorý sa využíval po stáročia, je selektívne šľachtenie rastlín a hospodárskych zvierat s cieľom skvalitnenia potravy. Ďalším aspektom je fermentácia, ktorá sa používa už tisíce rokov, umožňujúca výrobu fermentovaných potravín, akými sú syry, chlieb, pivo, kyslá kapusta či klobásky.

Zavedenie génovej technológie pred 20 rokmi otvorilo potenciál ďalšiemu pokroku v oblasti selektívneho šľachtenia a fermentácie. Jednotlivé krôčiky vpred môžu byť pomerne malé, ale keď sa spočítajú, môžu prispieť k ďalšiemu skvalitneniu výživovej hodnoty, vzhľadu, vône, pohotovosti, ceny a bezpečnosti potravín.

Lepšie suroviny ...

Pri skvalitňovaní surovín sa mnohé programy šľachtenia rastlín zameriavajú na vyššie výnosy a lepšiu kompatibilitu so životným prostredím prostredníctvom rezistencie plodín voči vírusom, škodcom a herbicídum. Výhoda lepších výnosov je zrejma pri nasýtení neustále narastajúceho počtu obyvateľov sveta, pretože by to mohlo viesť k lacnejším potravinám. Pri rastlinách odolnejších voči škodcom a chorobám by nebolo treba tak veľa pesticídov; vyvíjajú sa odolnejšie plodiny, napríklad kukurica, rajčiaky a zemiaky. Už existujú aj plodiny tolerantné voči moderným herbicídum, ktoré sú priateľskejšie voči životnému prostrediu, so zámerom optimálne zvládať buriny pri menšom používaní herbicídov.

Záujem sa dnes čoraz viac sústreďuje na zlepšovanie výživovej hodnoty, chuti a textúry surovín. Môže to prispieť k podpore zvýšenej konzumácie ovocia a zeleniny v súlade s vládnyimi smernicami týkajúcimi sa zdravej výživy.

Vyvíja sa celý rad plodín vyznačujúcich sa týmito charakteristikami:

- **Lepšia nutričná hodnota** – K vyvíjaným plodinám patrí sója s vyšším obsahom bielkovín; zemiaky s vyšším množstvom nutrične využiteľného škrobu a zvýšeným obsahom aminokyselín; strukoviny, napr. fazuľa, ktoré sú upravené tak, aby produkovali esenciálne aminokyseliny; plodiny produkujúce beta-karotén, ktorý je prekurzorom vitamínu A; a plodiny s modifikovaným profilom mastných kyselín. Príkladom je odroda repky olejnej, ktorá produkuje špeciálny typ polynenasýtených mastných kyselín (tzv. omega-3 mastné kyseliny). Tieto kyseliny prispievajú k vývoju mozgu a môžu sa uplatniť v celom rade potravín na osobitné výživové účely a pre dojčatá.
- **Lepšia chuť** – Napríklad ide o určité chutnejšie odrody papriky a melónov, ktoré sú teraz v štádiu poľných pokusov. Chuť sa dá zlepšiť aj podporou aktivity rastlinných enzýmov, ktoré transformujú prekurzory arómy na aromatické látky.

- **Lepšia udržateľnosť**, čoho cieľom je uľahčiť prepravu čerstvých produktov, umožniť spotrebiteľom prístup k výživovo cenným potravinám a zabrániť ich skaze, poškodeniu a strate živín. Ide napríklad o kvalitnejšie rajčiaky, ktoré sú geneticky modifikované tak, aby sa oddialilo ich mäknutie. Dnes sa už predávajú v USA a nedávno boli schválené v Spojenom kráľovstve. Súčasný výskum sa zameriava na modifikáciu brokolice, zeleru, mrkvy, melónov a malín. Použitím surovín s modifikovaným profilom mastných kyselín sa podarilo tiež zvýšiť trvanlivosť niektorých potravín, napríklad arašidov.

- **Znížená hladina toxických látok**, čo umožňuje rozšíriť škálu rastlín využiteľných na potravinárske účely. Ide napríklad o jedlú odrodu včieho bôbu, ktorá bola vyšľachtená konvenčnými postupmi.

Kvalitnejšie zložky potravín ...

Pri spracovaní nevyhnutne dochádza k zmenám kľúčových potravinárskych zložiek, škrobov a olejov. Biotechnológia teraz umožňuje meniť plodiny tak, aby obsahovali požadovaný typ zložiek:

- **Škroby** – Šľachtelia preniesli do zemiakov bakteriálny gén, čoho dôsledkom je vyšší podiel škrobu v hlúzach a menej vody. Znamená to, že pri vyprážaní zemiaky absorbujú menej tuku a pripraví sa z nich nízkotučné lupienky. Vyšľachtili sa aj sladké zemiaky s vyšším podielom sacharózy v porovnaní s tradičnými odrodami.
- **Repka a slnečnica** sa upravili tak, že olej, ktorý sa z nich vyrobí, je výživnejší, pretože namiesto linolénovej kyseliny obsahuje kyselinu linolovú a tiež menej nasýteného tuku. Z modifikovanej repky sa dá vyrobiť olej vhodný na vyprážanie pri vysokej teplote, pričom obsahuje málo nasýteného tuku.

Pokroky pri spracovaní a prídavné látky ...

Súčasný výskum je zameraný na výrobu lepších rastlinných potravinárskych surovín. Existujú však aj niektoré spracovateľské kroky, ktoré je nevyhnutné upraviť na preklopenie úseku medzi dnes dostupnými surovinami a konečným produktom s požadovanými vlastnosťami.

Tradičná biotechnológia má hlavnú úlohu pri výrobe fermentovaných potravín – aktivitou mikroorganizmov alebo enzýmov, ktorých je na svete vyše 3 500, dochádza k požadovaným zmenám. Azda najznámejšie v Európe a Severnej Amerike sú: chlieb, jogurt a syry. V Afrike sú z hľadiska fermentácie škrobu dôležité také plodiny ako dioskorea a maniok, v Ázii sú dôležité výrobky z fermentovanej sóje či rýb.

Fermentáciou vzniknuté potraviny môžu byť výživnejšie, chutnejšie alebo ľahšie stráviteľné, pričom sa môže zvýšiť ich bezpečnosť. Pomáha to aj pri konzervovaní potravín a predĺžení ich trvanlivosti, pričom stačí menej prídavných látok. Pri dosiahnutí týchto požadovaných vlastností sú potrebné geneticky zošľachtené kmene mikróbov.

Fermentačným spôsobom sa pomocou mikroorganizmov získava široká škála prídavných látok a pomocných technologických prísad. Dnes sa do procesu čoraz viac zapája moderná biotechnológia. Ide o produkciu vitamínov, kyseliny citrónovej, prírodných farbív, aromatických látok, gúm a enzýmov. Gummy, používané ako nízko energetické zahusťovadlá a nízko energetické sladidlá, sa tiež získavajú z prírodných látok pomocou modernej biotechnológie. V pekárstve a syrárstve sa používajú enzýmy – prirodzene sa vyskytujúce katalyzátory priamo zodpovedné za všetky životné biochemické procesy. Zabezpečujú výrobkom lepšiu textúru, vzhľad a nutričnú hodnotu a vznik požadovaných chutí a vôní.

Druhou oblasťou, kde sa biotechnológia dobre uplatňuje, je skvalitňovanie výroby potravín. Tu sa dá využiť pri vývoji špeciálnych procesov prostredníctvom modifikovaných mikroorganizmov a čistejších, lacnejších enzýmov, ktoré sú pri výrobe potravín produktívnejšie a účinnejšie ako doterajšie postupy. Umožňujú vyrábať potraviny špičkovej kvality pri menších nárokoch na prídavné látky, napr. arómy, a takáto potravinárska výroba menej zaťažuje životné prostredie.

Konkrétne potravinárske oblasti, kde dochádza k viditeľným pokrokom:

- **Výroba chleba**, pre ktorú boli vyvinuté nové kmene kvasiniek, obsahujúce gény na produkciu iných pomocných tech-

nologických prísad, napr. amylázy, ktorá zlepšuje cesto. Kvasinka sa dá použiť aj na produkciu viacerých enzýmov použiteľných napríklad pri výrobe syra; zavedením kópie telacieho génu vznikol kvasinkový kmeň, ktorý produkuje enzým chymozín. Predtým sa tento enzým dal získať iba z telacích žalúdkov.

- **Výroba ovocných štiav**, kde sa prídavkom pektinázových enzýmov dá skvalitniť jablková šťava. Prirodzene sa vyrábajú pomocou kmeňa plesne *Aspergillus*. Príprava enzýmu sa dá zrýchliť prenosom génu pektinázy z jedného kmeňa plesne na druhý, ktorý má vyššiu kapacitu produkcie enzýmu.

- **Skvalitnenie manažmentu kvality a bezpečnosti potravín** pomocou lepšieho poznania pôsobenia mikroorganizmov a enzýmov pri výrobe potravín. Prispievajú k tomu rôzne biologické nástroje, napr. monoklonálne a polyklonálne antičastice a uplatnenie rôznych diagnostických skúšok zameraných na zlepšovanie kvality a bezpečnosti výrobkov a procesov. Ich potenciálne využitie je pri monitorovaní prítomnosti prídavných látok, toxínov, pesticídov, mikroorganizmov a antibiotík, pretože umožnia rýchlejšiu a presnejšiu detekciu ako tradičné laboratórne postupy.

Definície OECD

BIOTECHNOLÓGIA

Biotechnológia je akýkoľvek postup, ktorý používajú živé organizmy alebo ich zložky na prípravu modifikovaných produktov, čoho výsledkom sú kvalitnejšie rastliny, živočíchy alebo nové mikroorganizmy na osobitné účely.

GÉNOVÁ TECHNOLOGIA

Génová technológia znamená každý postup riadenej modifikácie alebo prenosu génov z jedného organizmu na druhý, pričom sa získajú požadované vlastnosti.

Biotecnológia má možnosť ďalej skvalitniť potraviny v Európe. K nedávnym pokrokom potravinárskej biotechnológie patria systémy riadenia nových výrobných technológií, dokonalejšie systémy dorábania a zberu plodín, genetické zlepšenia plodín a nové postupy monitorovania bezpečnosti a výživovej kvality potravín.

Bezpečnosť potravín je vždy absolútnou prioritou na všetkých stupňoch potravinového reťazca od farmy až po stôl. Nezávislé medzinárodné orgány, napríklad Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OEC), ako aj Svetová zdravotnícka organizácia (WHO) a Svetová organizácia pre poľnohospodárstvo a výživu (FAO) vypracovali smernice na zabezpečovanie neškodnosti biotechnológie pri výrobe potravín. Aj legislatívne orgány a výrobné spoločnosti uplatňujú rôzne mechanizmy v záujme bezpečnosti potravín.

Bezpečnosť potravín vychádza z toho, že spotrebiteľ nesmie byť ohrozený, keď sa potravina skladuje, pripravuje a konzumuje tak, ako treba. Od nepamäti sa potraviny pripravovali a boli bezpečné na základe dlhodobej skúsenosti, pričom sa všeobecne predpokladalo, že bezpečné sú vtedy, keď v nich nebolo identifikované významné nebezpečenstvo.

Moderná biotechnológia – ktorá rozširuje škálu genetických zmien poľnohospodárskych produktov, ako aj škálu možných potravinových zdrojov – nemá charakter, ktorý by zapríčiňoval, že by potraviny boli menej bezpečné ako tie, ktoré sa vyvinulo konvenčnými postupmi. Preto nie sú potrebné žiadne veľké zmeny pri posudzovaní bezpečnosti potravín vyrobených biotechnologicky, ani odlišné bezpečnostné normy.

Postup posudzovania bezpečnosti potravín, ktorý vypracovali nezávislé orgány, napr. OECD a FAO/WHO, vychádza z porovnania novej potraviny s existujúcim, konvenčným potravinárskym výrobkom vyrobeným tradičným postupom. Zohľadňuje aj spracovanie, ktorému potravina podlieha a záťaž spotrebiteľa (množstvo v strave, štruktúru spotreby a vek, ako aj ľudí, ktorí ju budú bežne konzumovať).

Situácia je najjednoduchšia tam, kde sa potravina vyrába pomocou biotechnológie veľmi podobným spôsobom ako tradičná – ide o „substanciálnu ekvivalenciu“. Pri posúdení, či je nová potravina substanciálne ekvivalentná s konvenčnou, sa zohľadňujú tri hlavné faktory:

- Aké zloženie a vlastnosti má tradičný výrobok?
- Ktoré vlastnosti sa zmenili pri výrobe novej potraviny a ako sa pritom zmenilo jej zloženie? Kontroluje sa to pomocou vlastností nezmeneného, tradičného výrobku; postup, ktorý sa použil na zmenu pri výrobe novej potraviny; akékoľvek sekundárne vplyvy zmeny; a vlastnosti zmenenej časti novej potraviny.
- Do akej miery sú zhodné vlastnosti a zloženie novej a konvenčnej potraviny?

Na základe týchto troch faktorov dochádza k dôkladnému charakterizovaniu novej potraviny alebo potravinovej zložky, čo dáva istotu, že neublíži spotrebiteľovi, teda nová potravina sa považuje za „substanciálne ekvivalentnú“ s existujúcou potravinou.

Potom možno predpokladať, že ďalšie obavy z hľadiska bezpečnosti a výživy nie sú významné, a že s potravinou sa bude nárábať rovnako ako s jej konvenčným náprotivkom. Príkladom sú zmenené zemiaky, plodina, ktorá je v európskej strave tradičná. Zemiaky prirodzene obsahujú vírusové bielkoviny, ktoré zapríčiňujú infekcie. Tieto bielkoviny nikdy nezapríčiňovali škodlivosť potraviny. Pri zavedení určitej zložky vírusovej časti do rastliny možno zemiaky dopestovať také, ktoré sú odolné voči vírusovým chorobám. Geneticky zmenený zemiak s bielkovinou jedného z prirodzených sa vyskytujúcich vírusov, ktorej je tam rovnaké alebo menšie množstvo ako je množstvo nachádzajúce sa bežne v zemiakoch, by preto bol substanciálne ekvivalentný v porovnaní s dnes používanými zemiakmi. V danom prípade by modifikovaná potravina bola porovnateľná s tradičnou prostredníctvom tradične používaných skúšok, napríklad meraním hladiny alkaloidov v zemiakoch.

Keď nová potravina nie je podobná s určeným produktom alebo nemá konvenčný náprotivok, situácia sa komplikuje. Také potraviny sa vyhodnocujú tak, že v prípade možnosti sa zohľadnia skúsenosti s podobnými materiálmi, alebo sa vyhodnotí konkrétne zloženie a vlastnosti. Odlišnosti alebo nové vlastnosti potraviny sa potom ďalej skúmajú, aby sa zabezpečilo, že potravina na trhu bude úplne neškodná.

Používanie modernej biotechnológie na prenos génov medzi druhmi rastlín zvyšuje pravdepodobnosť, že z jednej plodiny na inú sa môžu preniesť zložky, ktoré spôsobujú alergické reakcie. V prípade plodiny, o ktorej je známe, že zapríčiňuje alergické reakcie, sa musí venovať zvláštna pozornosť tomu, aby sa na iný druh nepreniesli práve gény alergénu. Ak by však k takejto situácii došlo, treba precitlivelych spotrebiteľov varovať poskytnutím vhodných informácií. Pri využití modernej biotechnológie na konštrukciu bielkovín so štruktúrou nového typu, treba ako súčasť posudzovania bezpečnosti dôsledne zvážiť všetky otázky týkajúce sa alergií.

"Moderná biotechnológia rozširuje pole pôsobnosti genetických zmien, ktoré je možné vykonávať na potravinových organizmoch a rozširuje škálu možných zdrojov potravín. Nevedie to automaticky k potravinám, ktoré by boli menej bezpečné ako tie, ktoré sa vyvinuli konvenčnými postupmi" - OECD, 1993 (Vyhodnotenie bezpečnosti potravín odvodených modernou biotechnológiou – koncepcia a princípy)

"Používanie novších biotechnologických postupov neznamená, že výsledkom budú potraviny menej bezpečné ako konvenčné" – Svetová zdravotnícka organizácia, 1991 (Stratégia na posudzovanie bezpečnosti potravín produkovaných biotechnológiou, správa zo spoločnej konzultácie FAO/WHO)

EUFIC Review 06/2006

Preklad: T. Šinková

REACH – NOVÝ ZÁKON EURÓPSKEJ ÚNIE UPRAVUJÚCI POUŽÍVANIE CHEMICKÝCH LÁTOK

Dňa 1. júna 2007 nadobudol platnosť nový zákon Európskej únie o chemikáliách a ich bezpečnom používaní, ktorý má skratku REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, čo v preklade znamená: Evidencia, vyhodnocovanie, autorizácia a obmedzené používanie chemikálií). Tento nový zákon má zvýšiť ochranu ľudského zdravia a životného prostredia pred rizikami z chemických látok, podporiť rozvoj alternatívnych skúšobných metód a skvalitniť bezpečnú manipuláciu a používanie chemikálií vo všetkých priemyselných odvetviach.

Priradenie zodpovednosti

Za vyhodnocovanie rizík z chemikálií a poskytovanie príslušných informácií pred existenciou zákona REACH boli zodpovedné prevažne legislatívne orgány. Podľa nového zákona EÚ je táto zodpovednosť na priemysle.

Výrobcovia a dovozcovia chemikálií musia teraz sústreďovať informácie o vlastnostiach svojich chemických látok a tieto informácie evidovať – s platnosťou od 1. júna 2008 – v centrálnej databáze, ktorú manažuje ECHA (European Chemicals Agency – Európska agentúra pre chemikálie), založená v Helsinkách.

Informácie o bezpečnosti chemikálie evidovanej v databáze sú potom dostupné pre expertov ako aj pre verejnosť, čím sa zvyšuje bezpečná manipulácia a používanie látky. V rámci tohto nového systému výrobcovia sú tiež schopní kontrolovať, na aké použité bola konkrétna látka zaevidovaná ako bezpečná, čo im umožňuje nahradiť ktorúkoľvek nebezpečnú látku bezpečnejšou alternatívou.

Vyššia bezpečnosť

Popri zlepšení ochrany ľudského zdravia a životného prostredia pred rizikami pochádzajúcimi z chemických látok, ako aj skvalitnení bezpečného narábania a používania látok vo všetkých priemyselných odvetviach, nariadenia REACH sa vzťahujú aj na podporu alternatívnych skúšobných postupov, pričom sa hovorí, že vývoj alternatív by mal byť prioritou budúceho výskumu EÚ. Keď už budú existovať validované alternatívne skúšobné metódy, pri ktorých sa nepoužívajú zvieratá, v krátkom čase sa prijímú nariadenia REACH, ktoré nedovolia ďalej používať pokusy na zvieratách.

Uplatňovanie REACH

Do roku 1981 nebolo v EÚ povinné testovanie zdravotnej bezpečnosti chemikálií. V dôsledku toho, v zmysle nariadení REACH bude potrebné zaevidovať do novej databázy vyše 100 000 látok, ktoré sa dostali na trh ešte pred rokom 1981. Z toho vyplýva, že v zmysle postupnej realizácie nariadenia REACH zaeviduje ECHA v priebehu ďalších 10 rokov tisícky predchádzajúcich a nových chemikálií.

Podniky, ktoré vyrábajú alebo dovážajú 1 tonu alebo viac nejakej chemikálie ročne, prípadne, ktoré to majú v pláne, budú musieť v zmysle harmonogramu REACH v období od 1. júna do 1. decembra 2008 predbežne zaevidovať látku v Európskej agentúre pre chemikálie (ECHA). Nedodržanie tejto lehoty znamená, že nebudú smieť pokračovať vo výrobe či dovoze látky, až kým nepredložia k evidencii kompletne dokumenty. Priebežná evidencia je pre podniky výhodná, pretože im umožňuje postupnú evidenciu v závislosti od látky a tonáže (2010, 2013 alebo 2018).

REACH nevyžaduje evidenciu všetkých chemikálií. Používanie látok v niektorých odvetviach, napríklad v potravinárskom priemysle, bolo vyňaté, pretože je už pokryté v iných zákonoch EÚ. Napríklad potravinárske zložky, ktoré spadajú do pôsobnosti nariadenia všeobecného potravinového zákona 178/2002, nemusia byť evidované v zmysle legislatívy REACH. Evidencia sa však týka iných látok v potravinárskom priemysle, napríklad obalových materiálov a čistiacich prostriedkov.

Dôsledky

Dosah REACH na potravinárske priemyselné odvetvie vyhodnotí Európsky úrad pre bezpečnosť potravín (EFSA), ktorý má v EÚ popredné postavenie pri posudzovaní rizík z potravín. Je dosť možné, že dôsledkom uplatňovania REACH bude zmena posudzovania rizík v potravinárskom priemysle na európskej úrovni.

Dosah na spotrebiteľov

REACH systém pre spotrebiteľov znamená, že postupne sa do nového zákona dostane čoraz viac chemikálií. Predpokladá sa, že evidencia látok a ich bezpečného používania upokojí spotrebiteľov, ktorí sa o bezpečnosť látok obávajú, a že náhrada chemikálií ich bezpečnejšími alternatívami zlepši bezpečnosť zdravia ľudí aj životného prostredia.

EUFIC: Food Today č. 63, 2008.

Preklad: T. Šinková

PROJEKT EÚ SAFE FOODS PREVERUJE SÚČASNÝ SPÔSOB ANALÝZY RIZIKA Z POTRAVÍN

Klasický model analýzy rizika z potravín, vypracovaný v 90. rokoch minulého storočia, člení proces analýzy rizika na tri štádiá: posudzovanie rizika, manažment rizika a komunikácia o riziku. Niektorí vedci sa však domnievajú, že tento model – a súvisiace praktiky – nerieši obavy spotrebiteľov o bezpečnosť potravín.

Projekt SAFE FOODS

SAFE FOODS, integrovaný projekt financovaný Európskou úniou (s dobou riešenia od apríla 2004 do júna 2008), navrhol komplexnejší prístup k bezpečnosti potravín, ktorý priamo rieši záujmy spotrebiteľov. V projekte spolupracovalo 37 partnerských konzorcií vrátane európskych vedecko-výskumných ústavov, organizácií, univerzít a partnerov z Južnej Afriky a Číny.

SAFE FOODS sa zaoberal výskumom obáv spotrebiteľov o bezpečnosť potravín, účinne určil priority a zistil, ako je možné lepšie využívať existujúce možnosti (napr. technológie, prieskumy, regulačné procesy) pri zabezpečovaní potrieb spotrebiteľov.

SAFE FOODS nazeral multidisciplinárnym spôsobom na to, ako je možné potenciálne rozvinúť proces analýzy rizika, od vedeckého posúdenia rizika až po komunikáciu so spotrebiteľmi. Kľúčovým zistením bolo, že využitie existujúcich národných poznatkov pri vytvorení pan-európskeho alebo globálneho pohľadu môže tento proces optimalizovať.

Medzinárodné sprístupnenie národných vedomostí

SAFE FOODS vypracoval on-line databázu 400 odborníkov na bezpečnosť potravín z 260 organizácií v rámci vyše 35 krajín. Túto technológiu budú môcť využívať vlády a zodpovedné orgány pri rýchlom identifikovaní príslušných odborníkov.

Riešitelia SAFE FOODS vytvorili aj operačný transferový bod na báze internetu, kde si môžu evidovaní členovia vymieňať národné vedomosti o krízových otázkach a nebezpečenstvách v potravinách. Táto technológia akceleruje identifikáciu nebezpečenstiev tým, že spája náhľady vyše 300 národných a európskych iniciatív zaoberajúcich sa záležitosťami bezpečnosti potravín. Hoci databáza je ešte len „v plienkach“, niektoré národné a európske organizácie už vyjadrili svoj záujem o jej využívanie.

Jablkový závin = tarte aux pommes?

Štáty sústreďujú údaje o spotrebe potravín a o potravinových kontaminantoch a toxínoch, ale možnosť porovnávať údaje rôznych štátov je všeobecne obmedzená, pretože informácie sú v každej krajine inak kódované a sústreďované. SAFE FOODS prekonal túto prekážku, pričom sa využil harmonizovaný kódexový postup na rekódovanie potravinárskych výrobkov (napr. jablkového závinu) v piatich krajinách formou poľnohospodárskych surovín (napr. jablká, múka, cukor, maslo). Rekódovanie národných údajov umožnilo, že SAFE FOODS vykonal simuláciu, ktorá odhalila, či sú rozdiely v národných údajoch spôsobené odlišnými spotrebiteľskými návykmi alebo praktikami monitoringu.

Súčasný stav technológie

SAFE FOODS využil možnosť integrovať súčasné technológie tak, aby sa dostupné údaje maximálne využili. Projekt analyzoval zloženie zemiakov a kukurice inovačnou „omikovou“ technikou. Táto technológia umožňuje vedcom vykonávať bezprecedentné analýzy zloženia plodín meraním tisícov parametrov zároveň (vrátane génov, bielkovín a metabolitov). Vedci by tak mohli určiť, či vloženie nového génu do kukuričného zrna nechceme zmeniť jeho zloženie a manažéri rizika by mohli získať informácie, ako kultivačný proces mení výživovú hodnotu potraviny (napr. nanotechnológia, GM, organické poľnohospodárstvo).

Skvalitnenie komunikácie o riziku

SAFE FOODS skúmal zo spotrebiteľského pohľadu, ako je možné optimalizovať komunikáciu o riziku. Vykonal sa pozorovanie, ako by sa konkrétne informácie o riziku dali prispôsobiť priamo potrebám spotrebiteľov a ako je potrebné koordinovať tieto informácie v súvislosti s neistotou a variabilitou. Projekt odporúča, aby sa pri komunikácii o manažmente rizika zohľadňovali legislatívne priority, preventívne opatrenia, podporné akcie a expertíza manažérov rizika.

Modernizácia modelu analýzy rizika z potravín

Mnohí praktici uznávajú, že klasický model analýzy rizika je vhodný na väčšinu rutinných rozhodnutí o určitých jednoznačných otázkach. Ale SAFE FOODS zistil, že diskutabilné problémy treba posudzovať v širšom kontexte ako sa to robí dnes. SAFE FOODS vypracoval vhodné odporúčania, ktoré menia a dopĺňajú model analýzy rizika tak, že sa proces analýzy rizika optimalizuje.

PROJEKT EÚ SAFE FOODS PREVERUJE SÚČASNÝ SPÔSOB ANALÝZY RIZIKA Z POTRAVIN

Niektoré odporúčania, napríklad začlenenie stakeholderov do analýzy rizika, sa už čiastočne zapracovali aj do legislatívneho procesu. Európska komisia zriadila Poradenskú skupinu pre potravinový reťazec a zdravie zvierat a rastlín a Dialógovú skupinu stakeholderov. Európsky úrad pre bezpečnosť potravín vytvoril Diskusnú platformu stakeholderov. Existujú aj oblasti ďalšieho možného uplatnenia, napríklad pri vypracovaní technických smerníc na to, ako a kedy používať omikrovú technológiu a tréningových programov na využívanie výsledkov tejto analýzy pri rozhodovacích procesoch.

Ďalšie informácie: www.safefoods.nl

EUFIC: Food Today č. 62, 2008.

Preklad: T. Šinková

ZINOK AKO SUPER ŽIVINA

Zinok, ktorý je nevyhnutný pri jeho hlavných funkciách, ako je zažívanie, rozmnožovanie a rast, súvisí s výkonom rôznych systémov, je v organizme prítomný všade. Zoznam jeho pozitívnych účinkov je rozsiahly a niekedy aj pochybný. Naozaj je zinok schopný potláčať infekcie a hojiť rany?

Nachádza sa v každej bunke

Zinok je vo všetkých rastlinných a živočíšnych bunkách. Potrebný je pri syntéze DNA (genetického materiálu) a vytváraní nových tkanív, čo ho zvyšuje na látku nevyhnutnú pri správnom raste a rozvoji v detstve. Zinok je nevyhnutná zložka vyše 100 enzýmov, ktoré súvisia so zažívaním a využívaním tukov, bielkovín a sacharidov, a tesne súvisí s produkciou energie. Zinok podporuje aj imunitný systém, čo ho robí zaujímavým pri potláčaní infekcií a hojení rán.

Zinok je potrebný pri vývoji T-lymfocytov, bielych krviniek, ktoré v našom organizme pôsobia proti vírusom a škodlivým baktériám a pomáhajú nám potláčať infekcie. Štúdie ukazujú, že pri podávaní zinkových výživových doplnkov podvyživeným deťom s nízkou hladinou zinku sa zvýši počet T-lymfocytov a zníži intenzita a trvanie infekcií. Na základe tejto skutočnosti už niekoľko rokov prebiehajú výskumy, aby sa zistilo, či sú zinkové lieky a nosové spreje účinnou alternatívnou liečbou bežnej nádchy. Nedávny prehľad štyroch väčších, kvalitných štúdií tento terapeutický efekt nedokázal.

Hojenie rán

Výživové doplnky so zinkom sa zdajú byť nápomocné pri liečbe kožných ochorení, napríklad vredu na nohách, ale iba u tých osôb, ktoré mali predtým nízku hladinu zinku. Zinkové krémy aplikované priamo na ranu sú pri redukcii infekcií účinnejšie ako výživové do-

Potravina	Zinok (mg/100g)
Čerstvé ustrice	45 – 75
Pošvice	21
Pšeničné klíčky, pšeničné otruby	13 – 16
Brazílske orechy	7
Mäso, svalovina	4,5 – 8,5
Parmezán	4
Suchý hrach	4
Lieskové orechy	3,5
Vajce, žĺtok	3,5
Arašidy	3
Sardinky	3,5
Kuracina, červené mäso	2,85
Vlašské orechy	2,25
Chlieb, celozrnný pšeničný	1,65
Cícer	1,4
Krevety a garnáty	1,15
Vajce, celé	1,1
Mlieko	0,75

ZINOK AKO SUPER ŽIVINA

plnky a stimulujú hojenie. Zinok sa dnes bežne nachádza v krémoch na liečbu akné a hojivých šampónoch.

Zinok v strave

Zinok sa nachádza v celom rade potravín, preto konzumácia rozmanitej stravy zrejme poskytuje dostatok zinku. Je to asi 7 mg na deň pre ženy a 9 mg na deň pre mužov. Keďže však červené mäso je najlepším zdrojom zinku, vegetariáni sa musia veľmi snažiť, aby konzumovali aj také potraviny ako mliečne výrobky, vajcia, celozrnné obilniny, orechy a strukoviny. Tehotné a dojčiace ženy potrebujú zinku viac o 2 mg/deň, aby zabezpečili jeho adekvátny prísun rastúcemu dieťaťu, pričom toto množstvo sa ľahko dá zabezpečiť zvýšenou konzumáciou potravín.

Niektoré potravinové zdroje zinku

Náhodný nežiaduci príjem zinku vyše 200 mg je veľmi toxický a zapríčiňuje zvracanie a nevoľnosť, pričom dlhodobé užívanie doplnkov môže interferovať s absorpciou medi a železa. Je to preto, lebo meď, železo a zinok prechádzajú rovnakým spôsobom z čreva do krvného riečišťa; priveľký príjem jednej minerálnej látky naruší absorpciu ostatných.

Optimálne dávky

Väčšina ľudí v Európe má adekvátny príjem zinku z pestrej vyváženej stravy a potreba príjmu vo výživových doplnkoch je len zriedkavá. Zjavné symptómy deficiencie, napríklad slabý rast u detí, impotencia a poranenie kože, sú zriedkavé, ale nedostatok zinku sa považuje za dôležitý dôvod, prečo je potrebné vyhľadať lekársku pomoc. Všeobecne platí, že vyvážená strava poskytuje dostatok živín a doplnky sú užitočné iba vtedy, keď sa vám zo stravy nedostáva ich dostatočné množstvo (napríklad pri nedostatočnom energetickom príjme, alkoholizme alebo poruche zažívania).

EUFIC: Food Today č. 61, 2008.

Preklad: T. Šinková

SPOTREBA SOLI JE ALARMUJÚCA

Kuchynská soľ ako najznámejšia forma sodíka má pre človeka nepopierateľne veľký význam, dôkazom toho je aj existencia historických tzv. soľných ciest, ktoré existovali vo vnútrozemských štátoch od počiatku civilizácie. Soľ slúžila ako jediný účinný konzervačný prostriedok na udržanie zásob potravín počas zimných mesiacov a veľké množstvo soli sa využívalo aj pri spracovaní kože.

V tele dospelého človeka sa nachádza priemerne 90 g soli vo forme kationov Na^+ , pričom najvyššiu koncentráciu dosahujú v extracelulárnej tekutine a v krvnej plazme 130 – 148 mmol. bdm^{-3} . Veľký podiel sodíka je viazaný v anorganickom podiele kostí, ktoré fungujú ako tkanivo obsahujúce rezervu sodných kationov. Hydrogénuhličitan sodný sa nachádza v pankreatickej a črevnej šťave. Sodík udržuje acidobázickú rovnováhu organizmu. Prítomnosť Na^+ iónov v extracelulárnych tekutinách sa spája s udržiavaním osmotického tlaku, čím sa organizmus chráni pred nadbytočnými stratami tekutín a poklesom krvného tlaku.

Negatívne vplyvy nadmerného príjmu chloridu sodného

Napriek nenahraditeľnosti sodíka vo výžive a zdraví človeka je v súčasnosti sodík skôr považovaný za rizikový faktor vo výžive.

Ideálna spotreba soli za deň je 2 – 4 g, avšak vzhľadom na stravovacie zvyklosti nie je tento cieľ ľahko dosiahnuteľný. V súčasnosti ako horný limit pri prevencii a liečbe hypertenzie sa celosvetovo stanovila hodnota 6 g pre dospelých; pre deti je to menej (vo veku 3 – 6 rokov do 3 g/deň a vo veku 1 – 3 roky maximálne 2 g/deň). V súčasnosti dospelý človek prijíma 10 – 15 g soli denne. Paradoxom je, že väčšina sodíka nepochádza z prisáľania potravín konzumentom, ale z potravín ako takých. 75 % konzumovanej soli pochádza zo spracovaných potravín, preto obmedzenie prisáľania je menej dôležitým faktorom ako znižovanie obsahu soli, resp. sodíka pri výrobe potravín.

Nadmerná spotreba soli spôsobuje zdravotné problémy a podieľa sa na vzniku niektorých civilizačných ochorení. Sodík je faktor, ktorý spôsobuje zvyšovanie krvného tlaku, pretože viaže vodu, nie chlór. Takto pôsobia aj iné zlúčeniny v strave, ale roz-

SPOTREBA SOLI JE ALARMUJÚCA

hodujúcou zložkou je sodík v kuchynskej soli. Regulácia vysokého krvného tlaku (hypertenzie) je veľmi dôležitá, pretože vysoký krvný tlak predstavuje jeden z najväčších rizikových faktorov pri vzniku náhlych mozgových príhod. So stúpajúcim tlakom krvi sa zvyšuje nebezpečenstvo mozgovej mŕtvice a už mierne zvýšenie tlaku krvi zvyšuje pravdepodobnosť výskytu kardiovaskulárneho ochorenia.

Spotreba soli

Dôležitým aspektom pri zisťovaní spotreby soli sú poznatky o obsahu kuchynskej soli (NaCl) v jednotlivých potravinách či komoditách a frekvencia konzumácie jednotlivých potravín príp. množstvo konzumovaných potravín. Z dôvodu analýzy rizika pochádzajúceho z príjmu soli sa pripravil zoznam potravín a kategórií potravín, ktoré sa najväčšími podieľajú na príjme sodíka, a aktuálna štatistika spotreby potravín. Súčasťou štatistiky je aj spotreba potravín v SR v roku 2006 typu HBS (Household Budget Survey) pre priemerného spotrebiteľa udávaná v kg/osobu a rok. Na výpočet príjmu NaCl sme použili databázu cudzorodých látok rezortu pôdohospodárstva a databázu nutričného zloženia potravín, z ktorej sme vybrali obsah kationov Na⁺. Priemerný vypočítaný obsah Na⁺ sme prepočítali na obsah NaCl a vypočítali sme celkový priemerný obsah NaCl v jednotlivých druhoch potravín. Z týchto hodnôt sme vypočítali príjem NaCl u priemerného spotrebiteľa.

Výsledky spotreby boli prekvapujúce najmä vysokým príjmom soli pochádzajúcej z chleba (1,87 g/osobu a deň) a bežného pečiva (0,84 g/osobu a deň). Spolu tieto dve komodity (chlieb a bežné pečivo) zahrnujú až 44,46 % odporúčanej dennej dávky NaCl. Ďalšími významnými zdrojmi príjmu soli podľa štatistiky sú omáčky a príchute, mäsové výrobky hlavne mäkké a tvrdé salámy, konzervované a iné zeleninové výrobky, tvrdé syry ako aj minerálne vody. Prieskum najvýznamnejších zdrojov sodíka potvrdil, že suroviny, ktoré neboli podrobené technologickému spracovaniu a obsahujú Na⁺ len v prirodzenom stave, síce prispievajú k spotrebe sodíka, ale len v niektorých prípadoch je množstvo Na⁺ väčšie ako 0,10 g/100 g suroviny. Čo sa týka celkovej spotreby soli, tá podľa výpočtov z databázy cudzorodých látok a databázy nutričného zloženia dosiahla v priemere až 15,84 g/osobu a deň.

Zistené hodnoty spotreby soli je potrebné brať ako orientačné, pretože analytické výsledky obsahu NaCl nepokrývajú v plnej miere komoditné členenie a potraviny s nižším obsahom NaCl neboli zahrnuté do spotreby. Príjem NaCl u priemerného

obyvateľa SR môže byť pri niektorých komoditách nadhodnotený.

Napriek tomu, že výsledky prieskumu sú orientačné je zrejmé, že spotreba soli je oveľa vyššia ako odporúčaných 6 g soli na osobu za deň. Výpočtom zistená spotreba soli je naozaj alarmujúca a je nevyhnutné prijať opatrenia, ktoré by pomohli znížiť spotrebu soli.

Ako je možné znížiť spotrebu soli

Jednou z aktivít Národného programu prevencie obezity u nás je zníženie dostupnosti potravín s vysokým obsahom soli (na školách).

Skutočnosť, že znížený obsah soli v potrave preukázateľne redukuje riziko mozgovú – cievnej príhody a srdcového zlyhania demonštrujú viaceré zahraničné štúdie. Vo Fínsku napríklad za posledných 30 rokov klesol príjem soli o 30 – 35 % a zároveň u populácie vo veku do 65 rokov poklesla úmrtnosť na mozgovú – cievne príhody a koronárne choroby o 75 – 80%. K pozitívnym zmenám došlo napriek tomu, že spotreba alkoholu sa zdvojnásobila a zvýšila sa prevencia obezity a fajčenia (hlavne u žien). Vysvetlenie spočíva hlavne v znížení priemerného krvného tlaku u tejto vekovej skupiny o 10 mm Hg. Naproti tomu v USA sa príjem soli zvýšil a bol spojený s nárastom obezity. Slané jedlá v potrave vyvolávajú smäd a následný nárast príjmu sladkých, energeticky bohatých nápojov. Vo Veľkej Británii je najvýznamnejším zdrojom soli v strave chlieb a pečivo, ktoré väčšinou obsahujú viac ako 1 g soli na 100g. V posledných štyroch rokoch sa vyvinulo veľké úsilie, aby obsah soli v 100 g chleba bol nižší ako 1,1 g. V súčasnosti sa situácia podstatne zlepšila. Dosiahli to hlavne tlakom cez médiá a dôsledným monitoringom obsahu soli v jednotlivých produktoch. Výskumní pracovníci vypočítali, že keď klesne v populácii príjem soli o 1g, zachráni sa každý rok v krajine 7 000 životov prostredníctvom zníženia krvného tlaku a jeho následných komplikácií.

Znížiť spotrebu soli je možné len prostredníctvom aktívnej spolupráce výrobcov potravín. Jedným z prvých krokov u nás sú aj snahy Slovenskej ligy proti hypertenzii, aby všetky produkty mali povinne označený obsah soli v gramoch na porciu i ako percento dennej odporúčanej dávky. Mediálnou informovanosťou verejnosti a účinnými opatreniami v oblasti výživy je možné zmierniť negatívny vplyv nadmernej spotreby soli na zdravie človeka.

Autorky: A. Turzová – D. Šalgovičová

ZNAČKA KVALITY SK NA AGROKOMPLEXE 2008 V NITRE

V dňoch 21. – 25. 08. 2008 sa konal 35. medzinárodný poľnohospodársky a potravinársky veľtrh AGRO-KOMPLEX 2008 v Nitre. V expozícii Ministerstva pôdohospodárstva SR Výskumný ústav potravinársky v Bratislave, prezentoval Národný program podpory poľnohospodárskych výrobkov a potravín „Značka kvality SK“ spolu s výrobkami, ktoré sú oprávnené používať logo značky. Časť expozície, ktorá patrila ZK SK bola tradične bohatá širokým sortimentom výrobkov.

Expozíciu v deň zahájenia navštívila delegácia vedená ministrom pôdohospodárstva SR Stanislavom Becíkom.

Sobota 23. 08. 2008

„Mliečny deň“ patril deťom a ich rodičom. Deti sa zúčastnili súťaží: karaoke show, rozpoznávanie príchutí jogurtov, súťaž v kreslení, mini kvíz a iné moderovala Miška Marienková. K zakrúživneniu priebehu dňa prispel Slovenský mliekarenský zväz.



„ZNAČKA KVALITY SK” NA AGROKOMPLEXE 2008 V NITRE

V nedeľu, 24. 08. 2008 mliečne výrobky vystriedali **ovocie a zelenina**. Cieľom tohto dňa bolo podnietiť rodičov a deti k zvýšenej konzumácii ovocia a zeleniny. Radi by sme touto cestou poďakovali spoločnostiam:

KVETOZEL, s. r. o., Veľké Zlievce,
PLANTEX, s. r. o., Veselé pri Piešťanoch,
OVD – Ovocinárske družstvo, Dvory nad Žitavou,

za aktívnu spoluúčasť pri organizovaní tohto dňa a za poskytnutie kvalitného, prvotriedneho ovocia a zeleniny.

Združenie Skalický trdelník predvádzalo počas trvania veľtrhu v improvizovanej výrobe pečenie nášho prvého výrobku s označením „Chránené zemepisné označenie“. V pondelok 25. 08. 2008 boli propagované v spolupráci so Slovenským mliekarským zväzom a Cechom bryndziarov aj tradičné slovenské výrobky, a to hlavne Slovenská bryndza, Slovenská parenica a Slovenský oštiepok, ktoré už majú právo používať logo Chráneného zemepisného označenia.

Všetky tradičné výrobky boli predstavené delegácii z veľvyslanectiev v SR.



SLÁVNOSTNÉ UDEĽOVANIE „ZNAČKY KVALITY SK” V MALANTE 21.08.2008

Počas Slávnostného večera vystavovateľov, ktorý sa konal 21. 08. 2008 v rámci veľtrhu Agrokomplex 2008 sa v kaštieli Dolná Malanta konalo ôsme udeľovanie „Značky kvality SK“. Na základe odporúčania odbornej komisie pre udeľovanie „Značky kvality SK“ zo dňa 6. 08. 2008 značku získalo 25 spoločností na 91 nových výrobkov. Slávnostné dekréty odovzdal minister pôdohospodárstva SR Stanislav Becik a sklenený symbol loga značky riaditeľ Výskumného ústavu potravinárskeho Marian Honza.

Pri príležitosti Agrokomplexu 2008 bola „Značka kvality SK“ udelená týmito výrobcami:

AGROFARMA, s. r. o., Červený Kameň;
AGRO TAMI, a. s., Nitra;
Agrokarpaty, s. r. o., Plavnica;
Cech pekárov a cukrárov východného Slovenska, Spišská Nová Ves;
DELIKATESY, s. r. o., Holíč;
FOOD FARM, s. r. o., Hlohovec;
GAS Familia, s. r. o., Stará Ľubovňa;
Humenská mliekareň, a. s., Humenné;
HYZA, a. s., Topoľčany;
IMPERATOR, s. r. o., Drietoma;
Kolagrex Int., s. r. o., Kolárovo;
KVETOZEL, s. r. o., Veľké Zlievce;
Liptovské pekárne a cukrárne Včela Lippek, k. s., Liptovský Mikuláš;
MäsKo, a. s., Bratislava;
MECOM, a. s., Humenné;
MILK – AGRO, s. r. o., Prešov;
NOVOFRUCT SK, s. r. o., Nové Zámky;
NOVOGAL, a. s., Dvory nad Žitavou;
Oľga Apoleniková, SHR, Pružina;
PERKINS, a. s., Poprad;
Senické a skalické pekárne, a. s., Senica;
Tatranská mliekareň, a. s., Kežmarok;
TATRAKON, s. r. o., Poprad;
Vinárske závody Topoľčianky, s. r. o., Topoľčianky;
Združenie zázrivských korbáčikárov, Zázrivá.

Podrobnejšie informácie: <http://www.land.gov.sk/kvalita/>

Aktuality ZK SK

V. Pasiar



Vyrobky so „Značkou Kvality SK“ ani tento rok nechýbali na potravinárskom veľtrhu Polagra – Food 2008 v Poľsku, ktorý sa konal v dňoch 15. – 18. 09. 2008. Výstava patrí k najprestížnejším v oblasti potravinárstva v stredoeurópskom regióne. Jednalo sa už o štvrtú prezentačnú akciu tohto druhu v tomto roku.

Národný program podpory poľnohospodárskych výrobkov a potravín „Značka kvality SK“ prezentoval Výskumný ústav potravinársky vystavením kvalitných domácich potravinárskych výrobkov spoločností: AGROKARPATY, s. r. o., Plavnica; ALFA BIO Slovakia, s. r. o., Zvolen; APIS, spol. s r. o., Veľké Kapušany; DRU, a. s., Zvolen; FOOD FARM, s. r. o., Hlohovec; HEI-NEKEN SLOVENSKO, a. s., Hurbanovo; Hubert J. E., s. r. o., Sereď; HYZA, a. s., Topoľčany; IMPERATOR, s. r. o., Drietoma; Kolagrex Int., spol. s r. o., Kolárovo; Mliekoservis Slovakia, a. s., Zvolen; NOVOFRUCT SK, s. r. o., Nové Zámky; Pivovar STEIGER, a. s., Vyhne; Pivovary TOPVAR, a. s., Topoľčany; RISO-R, s. r. o., Rimavská Sobota; TATRAKON, spol. s r. o., Poprad; Vinárske závody Topoľčianky, s. r. o., Topoľčianky. Sú to preverené výrobky potravinárov, ktoré splnili náročné kritériá na kvalitu.

Držitelia značky vítajú práve túto formu účasti na zahraničných veľtrhoch, ktorá je pre nich dobrou príležitosťou k nadviazaniu kontaktov a presadeniu sa na zahraničných trhoch so svojimi výrobkami.

Slovenská republika sa na tomto veľtrhu prezentovala formou národného stánku Ministerstva pôdohospodárstva SR. Priamo v expozícii vystavovali tri spoločnosti: Gas-Familia, s. r. o., Stará Ľubovňa; Víno Nitra, spol. s r. o., Nitra; St. Nicolaus Trade, a. s., Liptovský Mikuláš. Počas trvania výstavy expozíciu navštívil štátny tajomník MP SR Viliam Turský.

Návštevníci veľtrhu prejavili záujem predovšetkým o výrobky konzervárenského, liehovarnického a vinárskeho priemyslu.

V. Pasiar



“Značka kvality SK” vám zaručuje kvalitné potraviny

Viac ako 50 % spotrebiteľov
“Značku kvality SK” pozná

Viac ako 90 % spotrebiteľov
uprednostňuje kvalitné potraviny



Info o propagácii a marketingu značky:
Výskumný ústav potravinársky v Bratislave
Oddelenie Inštitút kvality
02/555 66 112
znackakvality@vup.sk

<http://land.gov.sk>
<http://vup.sk>



