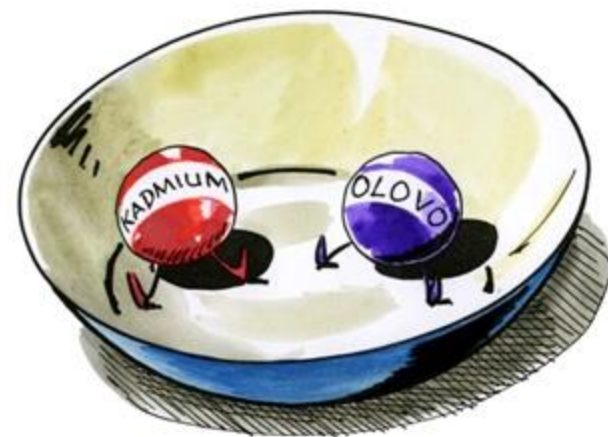


Kontaminanty v potravinách

Ing. Katarína Horváthová Trúchla
ÚVZ SR

Rezortné odborné vzdelávanie
príprava na SK PRES 2016



Kontaminanty

- Látky, zmesi látok s toxikologickými vlastnosťami, spôsobujú nežiadúce účinky na zdravie zvierat a/alebo človeka;
- Tvorí sa na ktoromkoľvek stupni potravinového reťazca (napr. rast rastlín, výroba potravín, spracovanie potravín, skladovanie...); neúmyselne

Kontaminanty

■ Prírodné

- Huby (mykotoxíny)

■ Dôsledok ľudskej činnosti

- Rezíduá (pesticídov, veterinárnych liečiv)
- Látky vznikajúce počas spracovania potravín (akrylamid, furán)
- Polutanty (v pôde, vode, vzduchu; dioxíny, brómované retardanty)

Regulácia - legislatíva

- EFSA (Európsky úrad pre bezpečnosť potravín – poradná nezávislá vedecká inštitúcia – poskytuje vedecký podklad pre expertov risk manažementu
 - Risk assessment

www.efsa.europa.eu

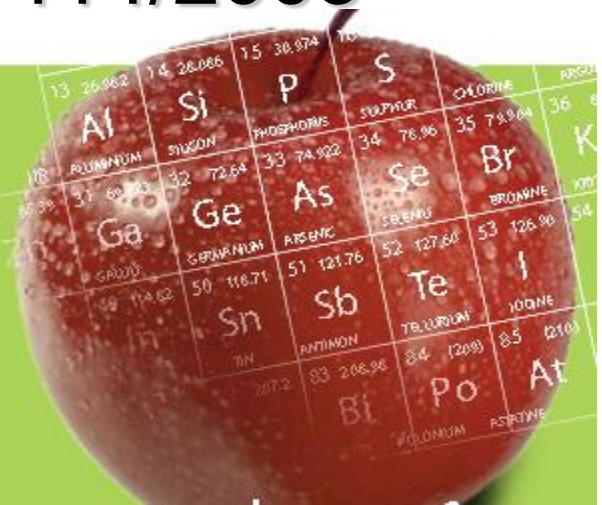
- JECFA

- EK a ČŠ
 - Risk manažement
 - rozhodnutia
 - EU legislatíva – regulácia bezpečnosti potravín

Legislatívny rámec pred vstupom SR do EÚ

- Cudzorodé látky v potravinách
 - látky, ktoré nie sú pre určitý druh potravy charakteristické a nie sú jej prirodzenou zložkou – tretia hlava druhej časti PK SR (výnos MP SR a MZ SR č. 414/2003 – 100)

Food contaminants



Definícia, PK SR

- Kontaminanty – aj endogénne a sekundárne cudzorodé látky, ktoré vznikajú v potravinách pôsobením fyzikálnych, chemických, biochemických a biologických faktorov alebo vzájomným pôsobením zložiek potravín, alebo potravín a predmetov prichádzajúcich s nimi do styku počas ich výroby, spracúvania a uvádzania do obehu. Okrem toho sa na tieto účely považujú za kontaminanty aj rezíduá pesticídov a veterinárnych liečiv, ktoré vznikajú v dôsledku zámerného pridávania veterinárnych liečiv zvieratám určeným na produkciu potravín.

Množstvo kontaminantov v potravinách, PK SR

- Kontaminanty sa môžu vyskytovať v potravinách len v nevyhnutne najmenšom množstve podľa zásad správnej výrobnnej praxe alebo agrotechnickej praxe alebo správnej praxe používania veterinárnych liečiv, najviac však v najvyššom prípustnom množstve alebo maximálnom limite rezíduí, ktoré predstavujú celkový obsah kontaminantov v potravinách, vzťahujúcich sa na potravinu v prirodzenom stave alebo v konzumnej forme ak nie je uvedené inak

Národná legislatíva

U T

V Ý N O S

**Ministerstva pôdohospodárstva Slovenskej republiky
a Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky**

z 11. septembra 2006 č. 18558/2006-SL,

**ktorým sa vydáva hlava Potravinového kódexu Slovenskej republiky upravujúca
kontaminanty v potravinách**

Národná legislatíva – chemické prvky

Chemický prvok	Najvyššie prípustné množstvo v mg.kg ⁻¹	Potravina
Kadmium	0,01 0,02 0,04 0,05 0,1 0,8	mlieko vajcia a výrobky z vajec potraviny pre dojčatá a malé deti na báze ovocia a zeleniny s prídavkom obilia nealkoholické nápoje zverina mak
Olovo	0,05 0,1 2,0 5,0 10,0 1,0	nealkoholické nápoje vajcia kakaový prášok glukózový sirup želatína, droždie čaj na prípravu nápoja ostatné potraviny okrem potravín podľa osobitných predpisov ¹⁾
Ortuť	0,02 0,03 0,05 SL ²⁾ : 0,03 0,5 0,1	zemiaky ovocie zelenina mäkkýše, kôrovce vnútornosti

Národná legislatíva – chemické prvky

Chemický prvok	Najvyššie prípustné množstvo v mg.kg ⁻¹	Potravina
Arzén (celkový)	0,1 0,2 0,5 1,0 2,0 5,0	jedlé tuky a oleje ovocné džúsy a nektáre čokoláda cukor a ostatné prírodné sladidlá okrem práškoveho cukru, kakaový prášok droždie pekárske, želatína, práškový cukor koreniny
Meď	0,1 0,4 1,0 5,0 30,0 50,0 150,0	jedlé tuky a oleje okrem panenských rastlinné oleje panenské a tuky biely cukor ovocné džúsy, glukózový sirup želatína, káva (bôby) kakaový prášok a kakaové zmesi čaj na prípravu nápoja

Národná legislatíva - dusičnany

Dusičnany

1. Dusičnany sú soli kyseliny dusičnej, ktoré sa do potravín dostávajú ako kontaminanty prevažne z pôdy a vody.

Najvyššie prípustné množstvo v mg. kg ⁻¹ (ako NO ₃ ⁻)	Potravina
700 1500 300	hlúbová zelenina, koreňová zelenina rýchlená mrkva zemiaky okrem skorých
3000	červená repa (cvikla)

Národná legislatíva – iné kontaminanty

Iné kontaminanty

V tejto skupine je uvedené najvyššie prípustné množstvo látky, vyskytujúcej sa v potravinách prirodzene bo vznikajúcej v potravinách pôsobením fyzikálnych alebo biologických faktorov.

Látka	Najvyššie prípustné množstvo v mg kg ⁻¹	Potravina
Solanín (glykoalkaloidy)	200	zemiaky

V súčasnosti diskutované kontaminanty

- <https://www.youtube.com/watch?v=yedloySByx4#t=177>



asnosti diskutované niny

cká látka identifikovaná v potravinách
tepelne ošetrovaných – potraviny v konzervách a
skle (konzervované a zavárané produkty detskej
výživy, káva, polievky, omáčky)

- Karcinogénne účinky na pokusných zvieratách
- - Opodručanie Komisie o monitorovaní
prítomnosti furánu v potravinách

Furán

- Monitorovanie prítomnosti furánu vo vybraných druhoch potravín

ODPORÚČANIE KOMISIE

z 28. marca 2007

o monitorovaní prítomnosti furánu v potravinách

(Text s významom pre EHP)

(2007/196/ES)

Odporúčanie o monitorovaní furánu v potravinách

Mali by sa zhromažďovať údaje o potravinách vo forme, v akej sa predávajú, tzn. bez ďalšej úpravy (napr. kávový prášok, džúsy, zavárané a konzervované produkty nezohrievané pred prípravou), a o potravinách vo forme, v akej sa konzumujú, teda analyzovaných po ďalšej úprave v laboratóriu na formu, v akej sa konzumujú (napr. kávový výluh, konzervované a zavárané produkty zohrievané pred spotrebou). V druhom uvedenom prípade by sa pri príprave malo postupovať podľa pokynov na prípravu uvedených na obale, ak sú dostupné. Potraviny pripravované doma z čerstvých prísad (napr. zeleninová polievka z čerstvej zeleniny, dušená zmes mäsa so zeleninou) by nemali byť predmetom tohto monitorovacieho programu, keďže na sledovanie vplyvu metód domácej prípravy jedál na výskyt furánu v potravinách je vhodnejší výskumný projekt.

Furán – hodnoty – stanovisko EFSA

- Furán sa tvorí v rôznych tepelne ošetrovaných konzervovaných potravinách (v skle, plechu), vykazuje karcinogénne účinky u experimentálnych zvierat. Stanovisko obsahuje aktualizované údaje o zozbieraných a analyzovaných vzorkách z rokov 2004 až 2010 . Dostupných je 5050 výsledkov z 20 krajín. Najvyššie hodnoty furánu boli namerané o kávy, priemerná hodnota 45 µg/kg u hotovej kávy a hodnoty 3660 µg/kg u praženej kávy. V prípade počiatočnej výživy dojčiat boli zistené priemerné hodnoty furánu 3,2 µg/kg a hodnoty 49 µg/kg u zeleninovej „přesnidávky“. Hlavným prispievateľom príjmu furánu prostredníctvom potravín v prípade dospeléj populácie je káva – 85 % celkovej expozície. V prípade dojčiat a ostatných detí je hlavným prispievateľom príjmu furánu – ovocné džúsy, potraviny na báze mlieka a potraviny na báze obilia. V prípade dojčiat hlavným prispievateľom príjmu furánu sú „přesnidávky“ na báze zeleniny.

Záver a odporúčania

EFSA

- Možno zosumarizovať, že furán je prítomný v rôznych tepelne ošetrovaných potravinách. Zdá sa, že množstvá furánu môžu byť znížené technologickými postupmi napr. tepelným ošetrením s následným ponechaním odparenia na panvici. Avšak v súčasnosti je nedostatok kvantitatívnych údajov o obsahu furánu zo všetkých potravín a nedostatok informácií o metódach zníženia prítomnosti furánu.
Odporúča sa pokračovať v analýzach, zamerať sa na analýzu podobných vzoriek potravín.

Počet vzoriek potravín a krmív, furán, r. 2009, zdroj EFSA

		Year of sampling				
Country of sampling	Food or Feed?	2009	2010	2011	2012	Total number of samples
Total	food	365	653	667	812	2497
Total	feed	987	.	.	.	987

V súčasnosti diskutované kontaminanty

Akrylamid

- Chemická látka, v roku 2002 výskum vo Švédsku zistil, že sa táto látka prirodzene tvorí pri spracovaní potravín

Akrylamid

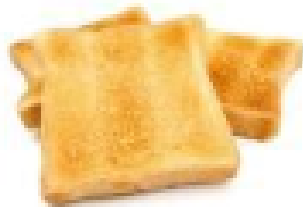
- kontaminant, ktorý sa tvorí v určitých potravinách ako výsledok spracovania/prípravy potravín, hlavne potravín s obsahom škrobu ako sú zemiaky, produkty z obilia, ktoré sú smažené, pečené pri vysokých teplotách, nad 120 C
- (prítomnosť aminokyselín – asparagínu)



Akrylamid v potravinách



- Káva, smažené výrobky zo zemiakov, kekse, kreky, chlieb – hlavný zdroj pre dospelú populáciu
- Kekse a sucháre – hlavný zdroj akrylamidu pre detskú populáciu



Akrylamid

- Starostlivý výber surovín ako aj určité praktiky počas tepelnej úpravy pokrmov môžu vplývať na tvorbu akrylamidu

- 
- Organizácia FoodDrinkEurope, ktorá reprezentuje európsky potravinársky a nápojový priemysel, vypracovala „súbor nástrojov“ obsahujúci nástroje, ktoré môžu výrobcovia potravín selektívne použiť podľa konkrétnych potrieb na zníženie hladín akrylamidu vo svojich výrobkoch. Okrem toho sa vypracovali krátke brožúrky obsahujúce informácie o najdôležitejších nástrojoch pre každé odvetvie. Regulačné orgány túto činnosť podporili a prispeli k nej.

Akrylamid – zemiakové hranolky

- Európsky spracovatelia zemiakov venujú maximálne úsilie, aby pripravili produkt vysokej kvality, Aby boli produkty skutočne dokonale usmažené, boli vytvorené zlaté pravidlá pre smaženie „the golden frying rules“
- <https://www.youtube.com/watch?v=WPp2ibLa4Kg#t=28>

Odporúčanie Komisie o monitorovaní množstva akrylamidu v potravinách 2007/331/ES

- aby členské štáty každoročne v rokoch 2007, 2008 a 2009 v súlade s ustanoveniami prílohy I vykonali monitorovanie obsahu akrylamidu v potravinách podľa tejto prílohy
- Aby členské štáty uskutočnili na účely programu monitorovania odber vzoriek podľa postupov stanovených v časti B prílohy k nariadeniu Komisie (ES) č. 333/2007 z 28. marca 2007, ktorým sa stanovujú metódy odberu vzoriek a metódy analýzy na úradnú kontrolu hodnôt olova, kadmia, ortuti, anorganického cínu, 3-MCPD a benzo(a)pyrénu v potravinách [\(2\)](#), s cieľom zabezpečiť reprezentatívnosť vzoriek pre danú šarž

Odporúčanie Komisie o monitorovaní množstva akrylamidu v potravinách 2007/331/ES

- aby členské štáty vykonali analýzu akrylamidu v súlade s kritériami stanovenými v bodoch 1 a 2 prílohy III k nariadeniu Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 882/2004 z 29. apríla 2004 o úradných kontrolách uskutočňovaných s cieľom zabezpečiť overenie dodržiavania právnych predpisov týkajúcich sa krmív a potravín a pravidiel o zdraví zvierat a o starostlivosti o zvieratá

Odporúčanie Komisie o monitorovaní množstva akrylamidu v potravinách 2007/331/ES

- Odber vzoriek výrobkov by sa mal vykonať na úrovni trhu (t. j. v supermarketoch, menších obchodoch, pekárňach, miestach predaja zemiakových hranolčiek a reštauráciách) alebo v priestoroch výroby. Vzorky výrobkov s pôvodom v jednom z členských štátov by sa mali odoberať v ktorejkoľvek krajine, kde je to možné

[illegible]

Odporúčanie Komisie o monitorovaní hladín akrylamidu v potravinách 2010/307/EÚ

- Zo skúsenosti s uplatňovaním odporúčania 2007/331/ES vyplýva, že je potrebné upraviť program monitorovania, napr. pokiaľ ide o klasifikáciu potravín
- Je dôležité, aby sa výsledky monitorovania oznámili raz za rok úradu EFSA, ktorý zabezpečí ich zaznamenanie do databázy.
- Toto odporúčanie by nemalo byť časovo obmedzené, ale potreba monitorovania by sa mala posudzovať pravidelne,

[illegible]

Odporúčanie Komisie o monitorovaní hladín akrylamidu v potravinách 2010/307/EÚ

- Keďže v každej kategórii výrobkov je zahrnutý široký sortiment výrobkov s rozličnými špecifikáciami, ku každému výrobku, z ktorého sa odobrala vzorka, by sa mali poskytnúť dodatočné informácie (podľa oddielu C). V záujme vytvorenia obrazu o časovom vývoji je dôležité, aby boli vzorky podľa možnosti každoročne odoberané z výrobkov s tými istými špecifikáciami (napr. ten istý druh chleba).
- Na zabezpečenie porovnateľnosti analytických výsledkov by sa mali vybrať také metódy, pri ktorých je možné dosiahnuť hodnotu LOQ 30 µg/kg (najintenzívnejší prechod iónov) v prípade chleba a potravy určenej pre dojčatá a malé deti a hodnotu 50 µg/kg v prípade zemiakových výrobkov, iných obilninových výrobkov, kávy a iných výrobkov. Výsledky by sa mali oznamovať opravené vzhľadom na obnovu.

Odporúčanie Komisie o monitorovaní hladín akrylamidu v potravinách, z 10.1. 2011

- EFSA zhromaždil výsledky programu za rok 2008 vo vedeckej správe o výsledkoch monitorovania hladín akrylamidu v potravinách za rok monitorovania 2008,
- Trend znižovania akrylamidu v potravinách zaznamenaný len u niektorých potravín
- S cieľom získať lepší prehľad o príčinách výskytu hladín akrylamidu v niektorých potravinách, ktoré sú značne vyššie ako u porovnateľných potravín, je vhodné aby ČŠ preskúmali príčiny výskytu týchto množstiev tak, že budú analyzovať metódy výroby a spracovania, ktoré používajú prevádzkovatelia potravinárskych podnikov

Odporúčanie r. 2011

Skúmania sa odporúčajú v prípade, ak úroveň akrylamidu zistená pri monitorovaní podľa odporúčania 2010/307/EÚ v konkrétnych potravinách presahuje indikatívnu hodnotu uvedenú v prílohe k tomuto odporúčaniu. Indikatívne hodnoty boli stanovené pre kategórie potravín uvedené v odporúčaní 2010/307/EÚ s výnimkou výrobkov v bodoch 3 (výrobky určené na domácu prípravu) a 10 (iné výrobky). Vytváranie akrylamidu počas domácej prípravy nespadá do rozsahu pôsobnosti tohto odporúčania, kategória „Iné výrobky“ obsahuje výrobky, ktoré sú relevantné iba v určitých členských štátoch.

Účelom indikatívnych hodnôt je iba poukázať na potrebu skúmania. Neslúžia ako bezpečnostné limity. K donucovaciemu opatreniu a/alebo vydaniu rýchleho varovania by sa preto malo pristúpiť len na základe riadneho posúdenia rizika vykonaného pre každý prípad osobitne, ale nielen z dôvodu prekročenia indikatívnej hodnoty.

Odporúčanie r. 2011

Odporúča sa, aby členské štáty

1. uskutočnili ďalšie skúmania metód výroby a spracovania, ktoré používajú výrobcovia potravín, pokiaľ hladina akrylamidu v potravine, testovaná v rámci monitorovania podľa odporúčania 2010/307/EÚ, presiahne indikatívnu hodnotu akrylamidu stanovenú pre príslušnú kategóriu potravín uvedenú v prílohe k tomuto odporúčaniu. Skúmania vykonávané príslušnými orgánmi členských štátov by mali zahŕňať systémy prevádzkovateľov potravinárskych podnikov pre analýzy rizík a kritických kontrolných bodov (HACCP) alebo podobné systémy s cieľom skúmať spolu s prevádzkovateľom potravinárskeho podniku, či boli zistené spracovateľské kroky náchylné na vytváranie akrylamidu a či boli prijaté príslušné kontrolné opatrenia. Pri skúmaníach by sa malo ozrejmiť najmä to, do akej miery uplatňujú prevádzkovatelia potravinárskych podnikov v súčasnosti známe možnosti na minimalizáciu hladín akrylamidu, napr. tie, ktoré sú navrhnuté v kódexe postupov pre akrylamid a v súbore nástrojov CIAA, pokiaľ ide o akrylamid.

Odporúčanie r. 2011

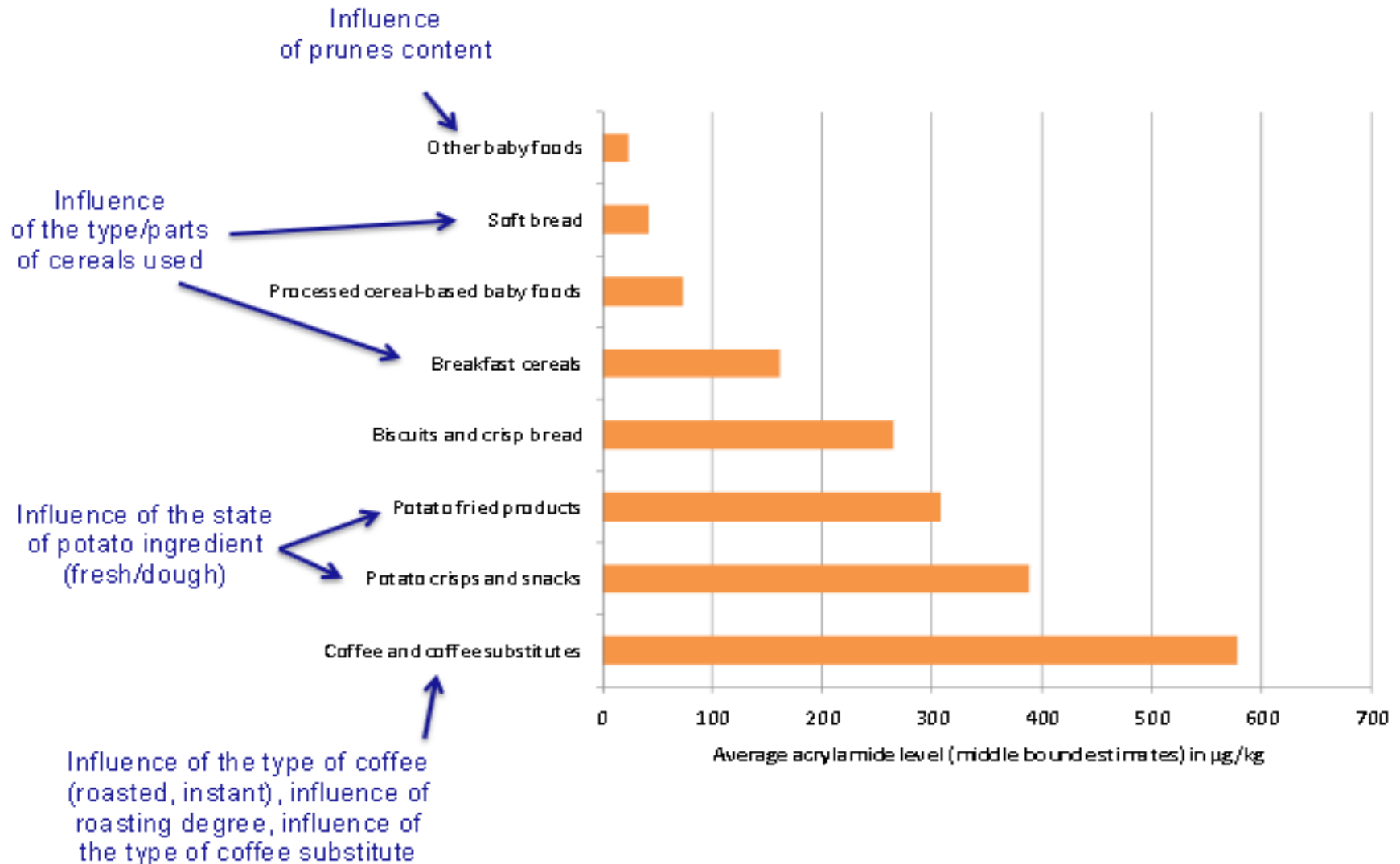
Indikatívne hodnoty akrylamidu na základe údajov z monitorovania EFSA v rokoch 2007 - 2008

Potravina	Indikatívna hodnota [µg/kg]	Poznámka
zemiakové hranolčeky prípravené na konzum	600	výrobok predávaný ako prípravený na konzum podľa definície v oddiele C bode 1 prílohy k odporúčaniu 2010/307/EÚ
zemiakové lupienky	1000	výrobok v predávanom stave podľa definície v oddiele C bode 2 prílohy k odporúčaniu 2010/307/EÚ
mäkký chlieb	150	výrobok v predávanom stave podľa definície v oddiele C bode 4 prílohy k odporúčaniu 2010/307/EÚ
cereálie na prípravu raňajok (okrem müsli a kaše z ovsených vločiek)	400	výrobok v predávanom stave podľa definície v oddiele C bode 5 prílohy k odporúčaniu 2010/307/EÚ
sušienky, kreker, obličky, chrumkavý chlieb a podobné výrobky, okrem medovníkov	500	výrobok v predávanom stave podľa definície v oddiele C bode 6 prílohy k odporúčaniu 2010/307/EÚ
pražená káva	450	výrobok v predávanom stave podľa definície v oddiele C bode 7.1 prílohy k odporúčaniu 2010/307/EÚ
instantná (rozpuštná) káva	900	výrobok v predávanom stave podľa definície v oddiele C bode 7.2 prílohy k odporúčaniu 2010/307/EÚ
potraviny na výživu dojčiat a malých detí, iné než potraviny	80	výrobok v predávanom stave podľa definície v oddiele C

Potravina	Indikatívna hodnota [µg/kg]	Poznámka
vyrobené zo spracovaných obilnín ⁷		bode 8 prílohy k odporúčaniu 2010/307/EÚ
sušienky a sucháre pre dojčatá a malé deti	250	výrobok v predávanom stave podľa definície v oddiele C bode 9.1 prílohy k odporúčaniu 2010/307/EÚ
potraviny spracované na báze obilnín a určené pre dojčatá a malé deti ⁸ okrem sušienok a suchárov	100	výrobok v predávanom stave podľa definície v oddiele C bode 9.2 prílohy k odporúčaniu 2010/307/EÚ

- 
- Odporúčanie Kom 2013/647 - Indikatívne hodnoty (na základe monitorovania EFSA z rokov 2007 – 2012), odporúčania na ďalšie kroky, v prípade že indikatívne hodnoty sú prekročené

Množstvo akrylamidu v hlavných skupinách potravín, zdroj EFSA



Acrylamide Toolbox – súbor nástrojov

Súbor nástrojov Acrylamide Toolbox FoodDrinkEurope

V nadväznosti na zistenia akrylamidu v potravinách sa potravinársky priemysel a ďalšie zúčastnené strany, vrátane legislatívnych orgánov, rozhodli zistiť, ako akrylamid v potravinách vzniká, a určiť možné metódy, ktorých možno využiť na zníženie obsahu akrylamidu v

potravinách pomocou princípu ALARA.

FoodDrinkEurope uvedené úsilie koordinoval a zhromaždil výsledky, aby mohol vypracovať súbor nástrojov Acrylamide Toolbox.

Súbor nástrojov

Čo môžete urobiť?

- Za pomoci tohto letáku určíte, ktoré metódy možno použiť na zníženie obsahu akrylamidu.
- Nie všetky metódy budú vyhovovať Vaším výrobným potrebám.
- Pre určenie najvhodnejšieho nástroja bude potrebné, aby ste preskúmali svoje výrobné metódy, receptúry, kvalitu výrobkov a vnútroštátne právne predpisy.

Súbor nástrojov – raňajkové cereálie

Spôsob vzniku

- Akrylamid vzniká reakciou asparagínu, ktorý sa prirodzene vyskytuje vo všetkých druhoch zŕn, a redukujúcich cukrov, ako je fruktóza a glukóza.
- Akrylamid vzniká pri teplotách vyšších ako 120 °C. Jeho tvorba sa rapídne zrýchľuje pri poklese vlhkosti na menej ako 5%.
- Množstvo vytvoreného akrylamidu závisí od
 - receptúry
 - doby a teploty procesu
 - podmienkach opekania
 - množstvu asparagínu v obilí

Metódy znižovania obsahu akrylamidu v raňajkových cereáliách

Vzhľadom k širokej škále najrôznejších receptov, obilnín, prísad a výrobných postupov používaných vo výrobe raňajkových cereálií neexistuje jednoduchý spôsob, ako obmedziť vznik akrylamidu. Napríklad pšeničné cereálie obsahujú akrylamidu viac ako cereálie ryžové alebo kukuričné, ale každá obilnina má svoje charakteristické nutričné a chuťové vlastnosti. Odporúčame výrobcovi, aby si zvolili také "nástroje", ktoré sú najvhodnejšie pre ich typ výrobku, a kontaktovali CEEREAL, Združenie výrobcov raňajkových cereálií EÚ (jess@ceereal.eu), kde získajú viac informácií.

Metody zníženia množstva akrylamidu v sušienkách, keksoch a chrumkavom chlebe

Nasledujúce "nástroje" boli úspešne použité na zníženie množstva akrylamidu v niektorých druhoch jemného pečiva. Avšak vzhľadom k širokej škale rôznych receptúr, prísad používaných postupov v tradičnej výrobe sušienok neexistuje jednoduchý spôsob, ako obmedziť vznik akrylamidu v jemnom pečive. Výrobcovi je doporučené, aby zvolili také "nástroje", ktoré sú najvhodnejšie pre ich typ výrobku, technologické postupy a špecifikáciu kvality výrobku.

Súbor nástrojov – raňajkové cereálie

Výber surovín	Receptúra	Návrh procesu
Voľná koncentrácia asparagínu (ASN) je rozhodujúci zložkou pre tvorbu akrylamidu (AA) v cereálnych výrobkoch. Zloženie cukrov v obilných zrnách nie je kľúčovým faktorom. ➤ V súčasnej dobe nie je možné obstarávať obilné zrná s dôsledne kontrolovaným zákonným množstvom asparagínu vzhľadom k odchýlke odrody, podmienok pestovania a klímy. Poľnohospodárstvo: U pšeničného zrna je nutné zdôrazniť význam udržania množstva síry v pôde u poľnohospodárov. Bolo zistené, že pôdy zbavené síry majú značný vplyv na koncentráciu voľného asparagínu u niektorých obilnín. ➤ Menšie množstvo síry v pôde vedie k zvýšeniu koncentrácie asparagínu v plodine, a teda vyššiemu riziku vzniku akrylamidu.	Obmedzte použitie redukujúcich cukrov vo fáze tepelnej prípravy za vyššieho tlaku u cereálií v dávkovom procese. ➤ Nadbytok redukujúceho cukru v tomto štádiu spôsobuje, že cereálie sú príliš tmavé. Zvážte možnosť prímiesi do cereálií. Ak sú v nich zapečené kusy podobajúce sa sušienkam, preštudujte si súbor nástrojov pre sušienky. Silne opražené mandle obsahujú viac akrylamidu ako jemne opražené. Niektoré druhy sušeného ovocia obsahujú podľa zistení vyššie množstvo akrylamidu, napr. sušené slivky a hrušky. ➤ V niektorých krajinách sa objavilo niekoľko druhov müsli, v ktorom boli zapečené kusy s obsahom hydrogenuhlíkatu amónneho. ➤ Jemne opražené mandle dobre vyzerajú, ale nemajú tak výraznú chuť, a ovocie zabezpečuje špecifické vlastnosti výrobku. Zvážte možnosť prímiesi do cereálií. Všetky hlavné obilniny je možné použiť na výrobu raňajkových cereálií a niektoré obilniny produkujú pri obvyklom procese vyššie množstvo akrylamidu ako iné. Pšenica, jačmeň a ovos produkujú výrazne viac akrylamidu ako kukurica alebo ryža. Použitím menej celozrnnej múky / menej otrúb možné znížiť tvorbu akrylamidu (asparagín sa v otrubách vyskytuje vo vyššej koncentrácii). ➤ Výber obilnín definuje potraviny, a preto nie je možné jednoducho nahradiť jedno obilné zrn iným bez zmeny celého výrobku a straty identity výrobku, ktorú spotrebiteľia žiadajú. ➤ Použitie menej celozrnnej múky alebo otrúb a viac endospermu výrazne zníži nutričnú hodnotu výrobku a zmenia organoleptické vlastnosti.	Nepečie ani neopékejte príliš. Pečenie / opekanie pri nižších teplotách, ale na rovnaký konečný obsah vlhkosti, pomáha pri niektorých výrobkoch účinne znížiť obsah akrylamidu. Dajte pozor na to, aby výrobok nebol nedopečený, čo by mohlo viesť k zvetraniu pri skladovaní. V prípade, že nemôžete iným spôsobom kompenzovať nižšie teploty, je možné obmedziť kapacitu. Nastavte opekanie tak, aby bola farba jednotná, tmavšie kusy pravdepodobne obsahujú najviac akrylamidu. ➤ Výrobcovia sa bežne snažia, aby zamedzili nerovnomernému zafarbeniu. Akrylamid im k tomu poskytuje ďalší dôvod.

Súbor nástrojov - , sušienky, kekse, chrumkavý chlieb

Výber surovín	Receptúra	Návrh procesu	Vlastnosti hotového výrobku
- Zloženie cukrov v obilných zrnách neni kľúčovým faktorom vzniku akrylamidu. - Bolo zistené, že pôdy zbavené síry majú značný vplyv na koncentráciu voľného asparagínu u niektorých obilnín. Menšie množstvo síry v pôde vede k zvýšeniu koncentrácie asparagínu v plodine, teda vyššiemu riziku vzniku akrylamidu. Tepelne upravená pšenica vyrobená z múky s nedostatočným obsahom síry ovplyvňuje spektrum aromatických zlúčenín a tým i organoleptické vlastnosti.	- Niektoré vopred spracované látky už môžu obsahovať vysoké množstvo akrylamidu, ktoré by mohlo mať vplyv na obsah v hotovom výrobku. - Ak sa používajú kypriaci látky, napríklad v tvrdých sladkých sušienkach, pomôže niekedy nahradenie hydrogénuhličitanu amónneho. Medzi jeho alternatívy patrí uhličitan draselný s vínanom draselným alebo difosforečnan sodný s hydrogénuhličitanom sodným. - Asparagináza je určená na vyskúšanie pre určité výrobky, napr. perník, chrumkavý chlieb (Knäckebröt), sušienky s vysokým obsahom cukru a tuku. - Ak sa používa fruktóza vo výrobkoch ako je perník, mala by byť nahradená glukózou. Mali by sa používať iba glukózove sirupy s sebe nízkym obsahom fruktózy. - Pri menšom množstve celozrnnej múky sa tvorí menej akrylamidu.	Pečenie pri nižšej teplote po dlhšiu dobu, ale na rovnaký konečný obsah vlhkosti bol účinný na zníženie obsahu. Následná spätná väzba k tepelnej úprave v závislosti na obsahu vlhkosti.	- Môže to mať vplyv na zmenšenie množstva testa, chuť alebo štruktúru. Ak sú použité ako alternatíva sodné soli, dajte si pozor, aby hotový výrobok neobsahoval príliš veľa sodíka. - Výrobok bude mať určite svetlejšiu, menej "prepečenú" farbu. - Dajte pozor, aby výrobok nebol nedopečený, čo by mohlo spôsobiť mikrobiologické problémy pri skladovaní. - Významným znížením celozrného obsahu klesne nutričná kvalita výrobku.

Súbor nástrojov pre chlieb

Výber surovín	Receptúra	Návrh procesu	Vlastnosti hotového výrobku
- Zloženie cukrov v obilných zrnách nie je kľúčovým faktorom vzniku akrylamidu. - Bolo zistené, že pôdy zbavené síry majú značný vplyv na koncentráciu voľného asparagínu u niektorých obilnín. Menšie množstvo síry v pôde vedie k zvýšeniu koncentrácie asparagínu v plodine, a teda vyššiemu riziku vzniku akrylamidu. Tepelne upravená pšenica vyrobená z múky s nedostatočným obsahom síry tiež ovplyvňuje spektrum aromatických zlúčenín a tým aj organoleptické vlastnosti.	- Niektoré vopred spracované látky môžu už obsahovať vysoké množstvo akrylamidu, ktoré by mohlo mať vplyv na obsah v hotovom výrobku. - Ak sa používajú kypriace látky, napríklad v tvrdých sladkých sušienkach, pomôže niekedy nahradenie hydrogénuhličitanu amónneho. Medzi jeho alternatívy patrí uhličitan draselný s vínanom draselným alebo difosforečnan sodný s hydrogénuhličitanom sodným. - Bolo preukázané, že prídavkom vápenatých solí (uhličitan vápenatý alebo síran vápenatý) preukázateľne znižuje tvorbu akrylamidu. - Asparagináza je určená na vyskúšanie pre určité výrobky, napr. perník, chrumkavý chlieb (knäckebröt) a sušienky s vysokým obsahom tuku a cukru. - Používa Ak sa fruktóza vo výrobkoch ako je perník, mala by byť nahradená glukózou. Mali by sa používať iba glukózovej sirupy s nízkym obsahom fruktózy. - Pri menšom množstve celozrnnnej múky sa tvorí menej akrylamidu.	- Pečenie pri nižšej teplote po dlhšiu dobu, ale na rovnaký konečný obsah vlhkosti, bol účinný na zníženie obsahu. Následná spätná väzba k tepelnej úprave v závislosti na obsahu vlhkosti. - Dobu a teplotu počas pečenia nastavujte, aby sa zabránilo nadmernému zhnednutiu kôrky.	- Môže to mať vplyv na zmenšenie množstva cesta, chuť alebo štruktúru. Ak sú použité ako alternatíva sodnej soli, dajte si pozor, aby hotový výrobok neobsahoval príliš veľa sodíka. - Výrobok bude mať určite svetlejšú, menej "prepečenú" farbu. - Dajte pozor, aby výrobok nebol nedopečený, čo by mohlo spôsobiť mikrobiologické problémy pri skladovaní.

Súbor nástrojov pre zemiakové lupienky

Výber surovín	Receptúra	Návrh procesu	Vlastnosti hotového výrobku
- Používajte iba vhodné odrody zemiakov (s nízkym obsahom cukru). - Skladujte v kontrolovanom prostredí z hľadiska teploty (nad 6 ° C) a vlhkosti. - Klíčenie uskladnených zemiakov je potlačené pomocou prípravku CIPC. - Dovážané zemiaky sa kontrolujú v závode.	- Niektoré vopred spracované látky už môžu obsahovať vysoké množstvo akrylamidu, ktoré by mohlo mať vplyv na jeho obsah v hotovom výrobku. - Hrubší lupienky môžu obsahovať vyššie množstvo akrylamidu, pretože vyžadujú k vytvoreniu konečného výrobku vyššiu teplotu. - Používanie niektorých zložiek môže okrem chuti kompenzovať svetlejšie sfarbenie iným farebným odtieňom lupienkov.	- Optimalizované presne definované podmienky tepelnej úpravy (riadené množstvo oleja / teploty / doby oneskorenia) k produkcii výrobku zlatožltej farby. - Následná spätná väzba k tepelnej úprave v závislosti na obsahu vlhkosti. - Následné odmietnutie odtieni / vád po smažení. - Umývanie plátkov zemiakov v teplej / horúcej vode na odstránenie nadmerného množstva cukru. - Správne olúpaní: Obsah redukujúcich cukrov môže byť vyšší vo vrstve šupky niektorých odrôd.	Rovnaký odtieň.

Súbor nástrojov pre hranolky

Výber surovín	Receptúra	Návrh procesu	Vlastnosti hotového výrobku*
• K výrobe smažených zemiakových výrobkov používajte iba vhodné odrody zemiakov (s nízkym obsahom cukru). • Zemiaky skladujte v kontrolovanom prostredí nad 6 ° C: kontrolujte teplotu a vlhkosť. • Potlačte klíčenia uskladnených zemiakov pomocou prípravku CIPC alebo ekvivalentnej látky. • Dovážané dávky zemiakov kontrolujte v závode testovaním odtieni po smažení alebo inými nástrojmi k meraniu množstva redukujúcich cukrov. • Odstráňte nezrelé hľuzy.	• Vyrábajte hrubšie nakrájané hranolky, tie obsahujú menšie množstvo akrylamidu z dôvodu efektu povrchové plochy / objemu, než tence nakrájané hranolky.	• Blanširovanie zemiakových plátkov vo vode je najdôležitejší nástroj na obmedzenie množstva redukujúcich cukrov pred vyprážením. • Pridaním difosforečnanu disodného bezprostredne po blanširovaní je možné znížiť obsah akrylamidu v hotovom výrobku pomocou pH efektu.	• Na obale uvádzajte jasné pokyny k tepelnej úprave: zmažte max. pri 175 ° C, nerozvaríte, zmažte do svetlejšej farby, pri príprave menšieho množstva znížte dobu tepelnej úpravy. • Skontrolujte konečný odtieň podľa špecifikácie výrobku po smažení podľa pokynov na tepelnú úpravu.

* Určené k hotovej príprave pred konzumáciou

Kontrola

- ČŠ vykonávajú kontrolu potravín na trhu, v prípade identifikovaného rizika sa prijímajú vhodné opatrenia
- ČŠ vykonávajú odber vzoriek a analýzy na prítomnosť kontaminantov a sledujú ich množstvá
- V prípade zistenia nesúladu s legislatívou ČŠ informuje ostatné ČŠ a EK

Kontrola

- RASFF – Rapid Alert System for Food and Feed – odovzdáva informáciu medzi príslušnými vnútroštátnymi orgánmi , EK a EFSA, čo umožňuje rýchle reakcie a rozhodovania

Výsledky z úradnej kontroly r. 2013

Z kontaminantov vo vyšetrovaných vzorkách boli sledované najmä ťažké kovy (olovo, kadmium, ortuť), dusitany a dusičnany, polychlórované bifenyly (PCB), rezíduá pesticídov, benzo(a)pyrén, melamín, mykotoxíny a akrylamid.

Výsledky úradnej kontroly

Na kontrolu obsahu **olova** bolo vyšetrených **966 vzoriek** potravín, pričom v žiadnej z vyšetrených vzoriek nebolo zistené prekročenie limitu pre olovo. Na kontrolu obsahu **kadmia** bolo vyšetrených **901 vzoriek** potravín, pričom v žiadnej z vyšetrených vzoriek nebolo zistené prekročenie limitu pre kadmium. Na obsah **ortuti** bolo vyšetrených **797 vzoriek** potravín, pričom v žiadnej z vyšetrených vzoriek nebolo zistené prekročenie limitu pre ortuť.

Na prítomnosť **dusitanov a dusičnanov** bolo vyšetrených celkovo **1 132 vzoriek** potravín. Z toho **512** vzoriek potravín na obsah dusitanov (182 vzoriek potravín pre dojčatá a malé deti) a **620** vzoriek potravín na obsah dusičnanov (z toho 183 vzoriek potravín pre dojčatá a malé deti). Na obsah dusičnanov nevyhovela 1 vzorka zeleniny a na obsah dusitanov nevyhovela 1 vzorka minerálnej vody, jednalo sa však o výrobky, ktoré neboli distribuované mimo Slovenskej republiky.

Na vyšetrenie **prítomnosti polychlórovaných bifenyllov** bolo spolu odobratých a laboratórne vyšetrených **25 vzoriek**, a to 16 vzoriek potravín na výživu dojčiat a malých detí na báze mlieka a 9 vzoriek mäsa a výrobkov z mäsa, zverina a hydina. Ani v jednej z vyšetrených vzoriek nebol zistený uvedený kontaminant.

Výsledky úradnej kontroly

Rezíduá pesticídov boli vyšetrované v **40 vzorkách** potravín na počiatočnú výživu dojčiat, potravín na následnú výživu dojčiat ako aj výživových prípravkov pre dojčatá a malé deti na mliečnom, cereálnom alebo zeleninovom a ovocnom základe. Prítomnosť sledovaných rezíduí pesticídov, ktoré sa nesmú používať na ošetrovanie plodín určených na výrobu potravín na výživu dojčiat a malých detí nebola potvrdená v žiadnej z vyšetrených vzoriek potravín. V prípade rezíduí pesticídov, pre ktoré sú ustanovené v legislatíve špecifické maximálne limity a v prípade iných účinných látok a prípravkov na ochranu rastlín taktiež nebola potvrdená prítomnosť.

Na stanovenie obsahu **benzo(a)pyrénu** bolo vyšetrených **8 vzoriek** potravín pre dojčatá a malé deti. Výsledky laboratórneho vyšetrenia vyhovujú požiadavkám na zdravotnú bezpečnosť podľa nariadenia Komisie (ES) č. 1831/2003 z 19. decembra 2003, ktorým sa ustanovujú maximálne hodnoty obsahu niektorých kontaminantov v potravinách.

Výsledky úradnej kontroly

V **22 vzorkách** potravín pre dojčatá a malé deti sa stanovovala prítomnosť **melamínu**. Z uvedeného počtu bolo 17 vzoriek potravín na počiatočnú a následnú výživu dojčiat. Všetky vyšetrené potraviny vyhovujú požiadavkám na zdravotnú bezpečnosť podľa nariadenia Komisie (EÚ) č. 594/2012 z 5. júla 2012, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie (ES) č. 1881/2006, pokiaľ ide o maximálne hodnoty obsahu kontaminantov ochratoxínu A, PCB nepodobných dioxínom a melamínu v potravinách.

Mykotoxíny: na prítomnosť rôznych **mykotoxínov** (Patulín, aflatoxín B₁, aflatoxín M₁, ochratoxín A, deoxynivalenol, zearalenon a fumonizíny) bolo vyšetrených **274 vzoriek** potravín: počiatočnej a následnej mliečnej dojčenskej výživy, rôzne obilninové kaše pre dojčatá a malé deti, kukuričné kaše, sušienky, piškóty, kukuričné lupienky, detská výživa,

Výsledky úradnej kontroly

obilninové nápoje, ovocné nápoje a ovocné pyré. Z celkového počtu analyzovaných vzoriek (274) bolo 228 vzoriek zo zahraničnej produkcie (t.j. z členských štátov Európskej únie a z tretích krajín, z toho 31 vzoriek pôvodom z Turecka) a 46 vzoriek bolo z domácej produkcie. Všetky vyšetrené vzorky spĺňali požiadavky nariadenia Komisie č. 1881/2006, ktorým sa ustanovujú maximálne hodnoty obsahu niektorých kontaminantov v potravinách.

Akrylamid: v roku 2013 bolo spolu vyšetrených **61 vzoriek** (sterilizovaný mäsovo-zeleninový, zeleninový pokrm pre dojčatá a malé deti - 52 vzoriek, obilninové kaše mliečne a nemliečne - 7 vzoriek, hranolky - 2 vzorky). Vzorky boli odoberané z distribučnej siete. Pre akrylamid platí monitoring v súlade s Odporúčaním Komisie č. 2010/307/EÚ o monitorovaní množstva akrylamidu v potravinách, limit nie je stanovený v súčasnej platnej legislatíve, existujú len indikatívne hodnoty akrylamidu pre príslušné kategórie potravín.

U vzorky hranolky, akrylamid v potravinách bolo zamerané na monitorovanie kontroly

Incidenty kontaminácie potravín

- **Melamín** v potravinách a krmivách pochádzajúcich z Číny
 - sept. 2008 EK bola upozornená ne vysoké množstvá melamínu v počiatočnom dojčenskom mlieku a iných mliečnych výrobkoch z Číny
 - Melamín – pri výrobe plastov a živice
 - Bol pridávaný do dojčenského mlieka za účelom získania vzhľadu zvýšeného obsahu proteínu v mlieku



■ Melamín

- Úmrtie niekoľkých detí, viac ako 50 000 detí – postihnuté obličky
- Prijaté opatrenia týkajúce sa špeciálnych podmienok dovozu výrobkov s obsahom mlieka alebo mliečnych výrobkov pochádzajúcich alebo odosielaných z Číny
- Rozhodnutie komisie 2008/798/ES

Regulácia

Členské štáty zakážu dovoz do Spoločenstva výrobkov obsahujúcich mlieko, mliečne výrobky, sóju alebo sójové výrobky na určité nutričné využitie pre dojčatá a malé deti v zmysle smernice Rady 89/398/EHS o potravinách na určité nutričné využitie, ktoré pochádzajú alebo sú odosielané z Číny. Členské štáty taktiež zabezpečia, aby bol akýkoľvek takýto výrobok, ktorého prítomnosť na trhu sa zistí po nadobudnutí účinnosti tohto rozhodnutia, z neho okamžite stiahnutý a zničený.

Členské štáty vykonávajú kontroly dokladov, totožnosti a fyzické kontroly vrátane laboratórnej analýzy pri všetkých zásielkach, ktoré pochádzajú alebo sú odosielané z Číny, obsahujúcich bikarbonát amónny na účely použitia v krmivách alebo v potravinách a krmivá a potraviny obsahujúce mlieko, mliečne výrobky, sóju alebo sójové výrobky.

Členské štáty môžu vykonávať náhodné kontroly pred dovozom iných krmív a potravín pochádzajúcich z Číny, ktoré majú vysoký obsah bielkovín.

Týmito kontrolami sa má predovšetkým zistiť to, či prípadný obsah melamínu nepresahuje 2,5 mg/kg výrobku. Zásielky sa zadržiavajú dovtedy, kým nie sú dostupné výsledky laboratórnej analýzy.

- 
- **Minerálny olej** v slnečnicovom oleji z Ukrajiny
 - r. 2008 cez RASFF – slnečnicový olej vysokokontaminovaný minerálnym olejom
 - EFSA hodnotenie – nepredstavuje ohrozenie zdravia
 - ČŠ – prijali opatrenia – stiahnutie z trhu
 - prijaté rozhodnutie Komisie – nariadenie Kom

ROZHODNUTIE KOMISIE

z 10. júna 2008,

ktorým sa zavádzajú osobitné podmienky pre dovoz slnečnicového oleja pochádzajúceho alebo odosielaného z Ukrajiny v dôsledku rizika kontaminácie minerálnym olejom

[oznámené pod číslom K(2008) 2709]



NARIADENIE KOMISIE (ES) č. 1151/2009

z 27. novembra 2009,

ktorým sa zavádzajú osobitné podmienky pre dovoz slnečnicového oleja pochádzajúceho alebo odosielaného z Ukrajiny v dôsledku rizika kontaminácie minerálnym olejom a ktorým sa zrušuje
rozhodnutie 2008/433/ES

využívajúce osvedčenie a prevozne oznámenie

1. Slniečnicový olej dovážaný do Spoločenstva neobsahuje viac ako 50 mg/kg minerálneho alkánu.
2. Ku každej zásielke slnečnicového oleja predloženej na dovoz je pripojené osvedčenie stanovené v prílohe, ktoré osvedčuje, že výrobok neobsahuje viac ako 50 mg/kg minerálneho alkánu, a analytická správa, ktorú vydalo laboratórium akreditované podľa EN ISO/IEC 17025 na analýzu minerálneho oleja v slnečnicovom oleji a v ktorej sa uvádzajú výsledky odberu vzoriek a analýzy prítomnosti minerálneho oleja, neistota merania výsledku analýzy, ako aj limit detekcie (LOD) a limit kvantifikácie (LOQ) analytickej metódy.
3. Osvedčenie, ku ktorému je pripojená analytická správa, je podpísané oprávneným zástupcom ukrajinského ministerstva zdravotníctva.
4. Každá zásielka slnečnicového oleja je identifikovaná prostredníctvom kódu uvedeného na zdravotnom osvedčení, v analytickej správe obsahujúcej výsledky odberu vzoriek a analýzy a v obchodných dokladoch priložených k zásielke.
5. Analýza uvedená v odseku 2 sa musí uskutočniť na vzorke odobratej v súlade s ustanoveniami nariadenia (ES) č. 333/2007 a medzinárodnou normou ISO 5555:2003.
6. Prevádzkovatelia krmivárskych a potravinárskych podnikov alebo ich zástupcovia vopred oznamujú prvému miestu vstupu predpokladaný dátum a čas fyzického príchodu zásielky najmenej jeden pracovný deň pred jej fyzickým príchodom.



Ďakujem za pozornosť