



Akrylamid v potravinách

- ▶ Co je to akrylamid? Proč je přítomný v potravinách?
- ▶ Přehled hodnocení rizik EFSA: Jaká rizika představuje akrylamid v potravinách pro spotřebitele?
- ▶ Co se děje s akrylamidem v těle?
- ▶ Existuje „tolerovatelná dávka“ akrylamidu?
- ▶ Co je to hraniční expozice?
- ▶ Které potraviny přispívají k expozici akrylamidu?
- ▶ Je možné snížit expozici akrylamidu v potravinách?
- ▶ Jsou potraviny jediným zdrojem expozice akrylamidu?
- ▶ Co je nového v hodnocení rizik EFSA? Proč se provádí?
- ▶ Co bude dál?

Co je to akrylamid? Proč je přítomný v potravinách?

Akrylamid je chemická látka, která se přirozeně tvoří v potravinách obsahujících škrob během běžné tepelné úpravy při vysokých teplotách (smažení, pečení, pražení a také průmyslové zpracování při teplotě +120°C a nízké vlhkosti). Tvoří se především z cukrů a aminokyselin (zejména z aminokyseliny s názvem asparagin),

které se přirozeně vyskytují v mnoha potravinách. Chemický proces, jehož výsledkem je tvorba akrylamidu, je známý jako **Maillardova reakce**; při této reakci rovněž dochází k „zhnědnutí“ potravin a k změně jejich chuti.

Přehled hodnocení rizik EFSA: Jaká rizika představuje akrylamid v potravinách pro spotřebitele?

Po důkladném hodnocení rizik, které akrylamid v potravinách představuje pro veřejné zdraví, vydal EFSA v červnu 2015 vědecké stanovisko a dospěl k následujícím závěrům:

- ▶ Na základě studií na zvířatech EFSA potvrzuje závěry předcházejících hodnocení, že akrylamid v potravinách potenciálně zvyšuje riziko vzniku rakoviny u spotřebitelů všech věkových skupin.
- ▶ Jelikož je akrylamid přítomný v široké škále běžných potravin, toto riziko platí pro všechny spotřebitele, avšak nejvíce ohroženou skupinou jsou děti z důvodu jejich nízké tělesné hmotnosti.
- ▶ Potenciální škodlivé účinky akrylamidu na nervový systém, prenatální a postnatální vývoj a reprodukční schopnosti mužů nebyly shledány znepokojujícími vzhledem k současné úrovni dietární expozice akrylamidu.
- ▶ Nejdůležitějšími skupinami potravin přispívajícími k expozici akrylamidu jsou smažené bramborové výrobky, káva, sušenky, krekry, křehký chléb a bílý chléb.
- ▶ Tvorbu akrylamidu v potravinách do značné míry ovlivňují jednotlivé složky, podmínky skladování a zpracování (především teplota).
- ▶ Významný dopad na úroveň dietární expozice akrylamidu u člověka mohou mít postupy při domácí přípravě pokrmů.

Co se děje s akrylamidem v těle?

Po požití je akrylamid vstřebáván z gastrointestinálního traktu, distribuován do všech orgánů a ve velké míře metabolizován.

Glycidamid je jedním z hlavních metabolitů, které jsou výsledkem tohoto procesu.

Laboratorní zvířata perorálně vystavená akrylamidu vykazovala zvýšenou pravděpodobnost vzniku genových mutací a tumorů (kromě jiného u potkanů – mléčné žlázy, varlat a štítné žlázy; a u myši – Harderovy žlázy a mléčných žláz, plic, vaječnicků, kůže a žaludku). Glycidamid je nejpravděpodobnější příčinou těchto typů nežádoucích účinků u zvířat. Expozice akrylamidu může rovněž vést ke škodlivým účinkům na nervový systém (včetně

paralýzy zadních končetin), prenatální a postnatální vývoj a k nepříznivým dopadům na reprodukční schopnosti samců.

Výsledky **studií na člověku** poskytují omezené a nekonzistentní důkazy zvýšeného rizika vzniku rakoviny (ledvin, endometria a vaječnicků) související s dietární expozicí akrylamidu. Dvě studie vykazují nepřímo úměrný vztah mezi expozicí akrylamidu a porodní hmotností a dalšími markery růstu plodu. Experti EFSA dospěli k závěru, že k potvrzení těchto výsledků studií na člověku je nutný další výzkum. Studie na pracovnících vystavených akrylamidu na pracovišti ukazují zvýšené riziko poruch nervového systému.

Existuje „tolerovatelná dávka“ akrylamidu?

Akrylamid a jeho metabolit glycidamid jsou **genotoxické a karcinogenní**. Jelikož by jakákoli úroveň expozice genotoxické látky mohla potenciálně vést k poškození DNA a k rakovině, dospěli vědečtí pracovníci EFSA k závěru, že nemohou stanovit tolerovatelný denní příjem (TDI) akrylamidu v potravinách.

Namísto toho experti EFSA provedli odhad rozmezí dávky, v jehož rámci akrylamid pravděpodobně způsobí malý, avšak měřitelný výskyt tumorů (takzvané „neoplastické“ účinky) nebo má jiné potenciální nežádoucí účinky (neurologické účinky, účinky na prenatální a postnatální vývoj a na mužské reprodukční schopnosti). Dolní hranice tohoto rozmezí se nazývá **spodní limitní hodnota intervalu spolehlivosti**

referenční dávky (BMDL₁₀).

- ▶ U tumorů experti zvolili BMDL₁₀ 0,17 mg/kg tělesné hmotnosti/den¹.
- ▶ U jiných účinků byly neurologické změny považovány za nejrelevantnější při BMDL₁₀ 0,43 mg/kg tělesné hmotnosti/den.

Porovnáním BMDL₁₀ a dietární expozice člověka akrylamidu vědci mohou stanovit „úroveň vyvolávající obavy o zdraví“ známou jako hraniční expozice.

¹ mg/kg tělesné hmotnosti/den = milligram na kilogram tělesné hmotnosti za den

Co je to hraniční expozice?

Hraniční expozice (MoE) naznačuje míru zdravotních obav z přítomnosti určité látky v potravinách, aniž by bylo kvantifikováno riziko. Používání MoE může pomoci manažerům rizik definovat případné kroky nutné k tomu, aby expozice takovým látkám byla udržována na co nejnižší úrovni.

Vědecký výbor EFSA uvádí, že u látek, které jsou genotoxické a karcinogenní, MoE 10 000 či vyšší představuje nízké obavy o veřejné zdraví. V případě účinků akrylamidu souvisejících s rakovinou se MoE pohybuje mezi 425 u průměrných dospělých spotřebitelů a 50 u batolat s vysokou spotřebou (Tabulka 30,

strana 210 vědeckého stanoviska). Toto rozmezí znamená obavy pro veřejné zdraví.

U negenotoxických látek, MoE 100 nebo vyšší obvykle znamená nulové obavy pro veřejné zdraví. U neurologických účinků se MoE pohybuje v rozmezí od 1 075 u průměrného dospělého spotřebitele do 126 u batolat s vysokou spotřebou. Experti EFSA dospěli k závěru, že u těchto účinků současné úrovně dietární expozice nepředstavují zdravotní obavy, třebaže u batolat a dětí s vysokou dietární expozicí je MoE blízko hodnotám, které by mohly vyvolat obavy z těchto účinků.

Které potraviny přispívají k expozici akrylamidu?

Hlavní potraviny přispívající k expozici akrylamidu se liší v závislosti na věku:

Dospělí – smažené bramborové výrobky (včetně hranolek, kroketa a pečených brambor) tvoří až 49% průměrné expozice u dospělých, společně s kávou (34%) a bílým chlebem (23%), což jsou další nejvýznamnější dietární zdroje u dospělých, následované „sušenkami, kreky a křehkými chleby“ a „jinými výrobky na bázi brambor“.

Děti (batolata, ostatní děti, dospívající) – smažené bramborové výrobky (s výjimkou smažených bramborových lupínků a snacků) tvoří až 51% celkové dietární expozice. Bílý chléb, snídaňové cereálie, sušenky a jiné výrobky na bázi cereálií nebo brambor mohou přispívat k expozici až 25%. Obilné příkrmy pro kojence

představují až 14% expozice u batolat, dorty a sladké pečivo až 15% u ostatních dětí a dospívajících a smažené bramborové lupínky a snacky 11% u dospívajících.

Kojenci – „Výživa pro kojence jiná než obilné příkrmy“, „jiné výrobky na bázi brambor“ a „obilné příkrmy pro kojence“ (především dětské suchary a sušenky) přispívají až 60%, 48%, respektive 30%.

Ačkoli některé kategorie potravin, například „smažené bramborové lupínky a snacky“ a „kávové náhražky“ obsahují poměrně vysoké hladiny akrylamidu, jejich celkový podíl na dietární expozici je omezený vzhledem k běžné/ různorodé stravě.



Je možné snížit expozici akrylamidu z potravin?

Přestože to není středem zájmu při hodnocení rizik, experti EFSA prozkoumali dostupnou odbornou literaturu a údaje o tom, jak výběr jednotlivých potravinových složek, metoda skladování a teplota při tepelné úpravě potravin ovlivňují množství akrylamidu v různých typech potravin. Přehled je k dispozici v oddílu 4.4, „Dopad surovin, skladování a zpracování na hladiny akrylamidu v potravinách“, str. 52-57 vědeckého stanoviska EFSA.

Tyto informace by mohly přispět k diskusím o tom, jak snížit expozici akrylamidu z průmyslové výroby potravin, restaurací, cateringu a domácí přípravy pokrmů.

Jsou potraviny jediným zdrojem expozice akrylamidu?

Ne, akrylamid je přítomný v tabákovém kouři, který je tudíž nedietárním zdrojem expozice u kuřáků i nekuřáků (prostřednictvím pasivního kouření). U kuřáků je kouření tabáku výraznějším zdrojem expozice akrylamidu než

potravin. Akrylamid má rovněž širokou škálu průmyslových nepotravinových použití, a z toho důvodu může u některých osob dojít k expozici na pracovišti kožní absorpcí nebo vdechováním.



Co je nového na hodnocení rizik EFSA? Proč bylo provedeno?

V září 2012 organizace v Dánsku, Francii, Německu a Švédsku požádaly EFSA, aby vzal v úvahu nové vědecké poznatky o potenciální karcinogenitě akrylamidu. Následně EFSA přijal žádost od Evropské komise, aby vydal vědecké stanovisko k potenciálním rizikům akrylamidu v potravinách pro lidské zdraví.

Toto stanovisko je prvním úplným hodnocením rizik akrylamidu v potravinách provedeným EFSA. Experti EFSA přihlédli k novým toxikologickým studiím o akrylamidu a glycidamidu zveřejněným v době po té, co bylo v roce 2005 provedeno hodnocení rizik Světovou zdravotnickou organizací, jakož i k nedávným

studiím zaměřeným na akrylamid a rakovinu u člověka. Toto stanovisko rovněž aktualizuje předcházející hodnocení dietární expozice akrylamidu provedené úřadem EFSA (poslední bylo provedeno v roce 2011), s využitím údajů o hladinách akrylamidu v potravinách a údajů o spotřebě potravin z nedávné doby.

V červenci 2014 EFSA veřejně konzultoval návrh svého vědeckého stanoviska. To umožnilo expertům EFSA zdokonalit jednotlivé aspekty svého hodnocení dietární expozice a toxikologických studií u člověka. Po veřejné konzultaci byly rovněž posouzeny nové studie (zahrnující období až do března 2015).

Co bude dál?

Členské státy EU v současné době monitorují hladiny akrylamidu v potravinách a příslušné údaje předkládají EFSA. Evropská komise doporučuje členským státům, aby prováděly vyšetřování v případech, kdy hladiny akrylamidu v potravinách překročí takzvané „orientační hodnoty“ stanovené Komisí jako vodítko.

Osoby s rozhodovací pravomocí na evropské a národní úrovni budou přihlížet k vědeckým doporučením EFSA, jakož i k dalším faktorům při zvažování jakýchkoli možných opatření ke snížení expozice spotřebitelů této látky v potravinách.

Glosář:

Maillardova reakce – chemická reakce aminokyselin s redukujícími cukry, která způsobuje zhnědnutí potravin a vylepšuje chuť

Glycidamid – metabolit akrylamidu, který se tvoří po konzumaci potravin obsahujících akrylamid

Genotoxický – poškozující DNA

Karcinogenní – způsobující rakovinu

Neoplastické účinky – tumory, benigní i maligní (tj. rakovina)

Hraniční expozice – poměr dávky, při níž je poprvé pozorován malý, avšak měřitelný nežádoucí účinek, a úrovně expozice u dané populace

Spodní limitní hodnota spolehlivosti referenční dávky (BMDL₁₀) – rozmezí minimální dávky látky, které přináší jasné, nízké zdravotní riziko, obvykle v rozsahu 1-10% změny u konkrétního toxického účinku, např. vzniku rakoviny.

NEJEDNÁ SE O OFICIÁLNÍ PŘEKLAD EFSA

www.bezpecnostpotravin.cz