

## Dusitany a dusičnany přidávané do potravin

- Co jsou dusitany/dusičnany? Proč jsou přítomné v potravinách?
  - Co se děje s dusitany/dusičnany v těle?
  - Proč úřad EFSA provedl přehodnocení dusitanů/dusičnanů přidávaných do potravin?
  - Jak úřad EFSA přehodnotil bezpečnost dusitanů a dusičnanů?
- K jakým zjištěním dospěl úřad EFSA ohledně nitrosaminů?
  - Jaké byly hlavní závěry?
  - Co Panel doporučil?
  - Co dalšího bylo provedeno v této oblasti?
  - Co bude dál?
  - Glossář

V červnu 2017 úřad EFSA zveřejnil dvě vědecká stanoviska týkající se přehodnocení dusitanů a dusičnanů přidávaných do potravin. Toto shrnutí vysvětluje, proč jsou dusitany a dusičnany přítomny v potravinách a k jakým závěrům ohledně jejich bezpečnosti dospěli experti úřadu EFSA.

### Co jsou dusitany/dusičnany? Proč jsou přítomné v potravinách?

Dusitanové a dusičnanové soli se běžně používají ke konzervaci masa a jiných výrobků podléhajících zkáze. Jsou přidávány do potravin za účelem jejich konzervace a také pomáhají bránit růstu škodlivých mikroorganismů, zejména *Clostridium botulinum*, bakterie odpovědné za život ohrožující botulismus. Dusitany, společně s dusičnany, se rovněž přidávají do masa pro uchování červené barvy a dodání chuti, zatímco dusičnany se používají při výrobě některých sýrů, aby se zabránilo jejich nafouknutí během fermentace. Dusičnany se přirozeně vyskytují v zelenině, přičemž jejich nejvyšší koncentraci má listová zelenina, např. špenát a hlávkový salát. Rovněž mohou vstupovat do potravinového řetězce jako kontaminanty životního prostředí ve vodě, v důsledku jejich používání v rámci intenzivních metod hospodaření, živočišné výroby a vypouštění odpadních vod.

### Co se děje s dusitany/dusičnany v těle?

Dusitany a dusičnany z potravin jsou rychle absorbovány lidským tělem a z velké části vylučovány jako dusičnany. Část dusičnanů absorbovaného tělem je recirkulována prostřednictvím slinných žláz a část je pomocí bakterií v ústech konvertována v dusitany. Absorbovaný dusitan může oksidovat hemoglobin na methemoglobin, jehož nadbytek snižuje schopnost červených krvinek vázat kyslík a transportovat ho po těle. Dusitan v potravinách (a dusičnan konvertovaný na dusitan v těle) mohou také přispívat k tvorbě sloučenin známých pod názvem nitrosaminy, z nichž některé jsou karcinogenní.

### Proč úřad EFSA provedl přehodnocení dusitanů/dusičnanů přidávaných do potravin?

Evropská komise požádala úřad EFSA, aby do roku 2020 provedl přehodnocení veškerých přídatných látek povolených před 20. lednem 2009. Jako součást tohoto programu úřad EFSA přehodnotil bezpečnost sodných a draselných solí dusitanů (E 249-250) a dusičnanů (E 251-252) ve dvou vědeckých stanoviscích zveřejněných v červnu 2017.

Současný akceptovatelný denní příjem (ADI) pro dusitany, stanovený někdejší Vědeckým výborem pro potraviny (SCF) Evropské komise v roce 1997 a Společným výborem expertů FAO/WHO pro potravinové přídatné látky (JECFA) v roce 2002, je 0,06, respektive 0,07 miligramů na kilogram tělesné hmotnosti denně (mg/kg těl. hm./den). U dusičnanů oba orgány stanovily akceptovatelný denní příjem na 3,7 mg/kg těl. hm./den.



## Jak úřad EFSA přehodnotil bezpečnost dusitanů a dusičnanů?

Vědecký panel EFSA pro potravinářská aditiva a zdroje nutrientů přidávaných do potravin (ANS) založil své hodnocení na předcházejících hodnoceních, nové vědecké literatuře a informacích poskytnutých po zveřejnění výzvy pro zaslání údajů.

### **Dusičnany**

Experti mohli odvodit akceptovatelný denní příjem pro dusičnany, jelikož je nepovažovali za genotoxické nebo karcinogenní (pro látky, které mohou potenciálně poškodit DNA nebo mohou způsobit rakovinu, není možné stanovit bezpečnou hladinu). Panel se domníval, že nejdůležitějším účinkem pro stanovení bezpečné hladiny byla zvýšená koncentrace methemoglobinu v krvi, způsobená dusitanem konvertovaným z dusičnanu ve slinách (viz výše). Na základě tohoto účinku Panel dospěl k závěru, že akceptovatelný denní příjem stanovený výborem SCF (1997) představoval dostatečnou ochranu pro veřejné zdraví.

### **Dusitany**

Panel vypočítal akceptovatelný denní příjem 0.07 mg/kg těl. hm./den, odpovídající bezpečné hladině stanovené výborem JECFA a blízký nepatrně konzervativnějším současněmu akceptovatelnému dennímu příjmu 0.06 mg/kg/ těl. hm./den odvozenému výborem SCF. V případě dusičnanů tato hodnota vychází ze zvýšené hladiny methemoglobinu v krvi po konzumaci potravinářské přídatné látky.

## K jakým zjištěním dospěl úřad EFSA ohledně nitrosaminů?

Dusitany – včetně jejich použití jako potravinářské přídatné látky – přispívají k tvorbě skupiny sloučenin známých pod názvem nitrosaminy, z nichž některé jsou karcinogenní.

Na základě řady konzervativních předpokladů (tj. nejhorších scénářů) Panel dospěl k závěru, že tvorba nitrosaminů v těle z dusitanů přidávaných ve schváleném množství do masných výrobků nepředstavuje hrozbu pro lidské zdraví.

Panel dále konstatoval, že dusitany, které se dostávají do masných výrobků nezáměrně z jiných zdrojů, např. jako důsledek kontaminace životního prostředí, mohou rovněž přispívat k tvorbě nitrosaminů. Experti úřadu EFSA dospěli k závěru, že tyto hladiny nitrosaminů by mohly vyvolat možné obavy o zdraví, avšak že je zapotřebí provést další výzkum zaměřený na nejistoty a nedostatky ve znalostech této složité problematiky.



## Jaké byly hlavní závěry?

Na základě dostupných důkazů experti úřadu EFSA dospěli k závěru, že stávající bezpečné hladiny dusitanů a dusičnanů přidávaných do masa a jiných potravin dostatečně chrání spotřebitele. S pomocí realističtějších údajů (tj. skutečných koncentrací v potravinách) experti odhadli, že expozice spotřebitelů dusičnanům výhradně na základě jejich použití jako potravinářské přídatné látky tvořila méně než 5 % celkové expozice dusičnanům v potravinách a nepřesáhla akceptovatelný denní příjem. U dusitanů používaných jako potravinářské přídatné látky se expozice dle odhadu expertů pohybuje v rozmezí bezpečných hladin pro všechny skupiny obyvatel, s výjimkou mírného překročení u dětí, jejichž strava je bohatá na potraviny obsahující tyto přídatné látky.

Pokud jsou vzaty v úvahu všechny zdroje dusičnanů ve stravě (potravinářské přídatné látky, přirozený obsah v potravinách a kontaminanty životního prostředí), pak je možné, že akceptovatelný denní příjem bude překročen u jednotlivců všech věkových skupin a může dosáhnout střední až vysoké expozice. Expozice dusitanům ze všech zdrojů stravy může překročit akceptovatelný denní příjem pro kojence, batolata a děti a dosáhnout tak průměrné expozice, respektive vysoké expozice u jednotlivců všech věkových skupin.

## Co Panel doporučil?

S cílem snížit nejistoty Panel formuloval několik doporučení, včetně:

- provedení dalších studií k měření exkrece dusičnanu do lidských slin, jeho konverzi na dusitany a výslednou tvorbu methemoglobinu;
- provedení dalších studií zabývajících se hladinami nitrosaminů, k jejichž tvorbě dochází v různých masných výrobcích na základě známého množství přidávaných dusitanů/dusičnanů;
- provedení rozsáhlých epidemiologických studií o příjmu dusitanů, dusičnanů a nitrosaminů a riziku určitých typů rakoviny.

## Co dalšího bylo provedeno v této oblasti?

Výbory SCF a JECFA při několika příležitostech provedly přezkum dusitanů a dusičnanů přidávaných do potravin a stanovily současné akceptovatelné denní příjmy. V roce 2010 Panel ANS úřadu EFSA vydal stanovisko o dusitanech v masných výrobcích na základě údajů z Dánska, které nevyústilo v revizi stávajících hodnot akceptovatelného denního příjmu ze strany EFSA. Vědecký panel EFSA pro kontaminanty v potravním řetězci (CONTAM) formuloval tři stanoviska týkající se dusitanů a dusičnanů, z nichž ani jedno nenavrhlo revizi akceptovatelných denních příjmů dříve stanovených výbory SCF a JECFA:

- V roce 2008 Panel CONTAM hodnotil rizika a přínosy dusičnanů v zelenině pro spotřebitele. Dospěl k závěru, že přínosné účinky převážily nad možnými zdravotními riziky z expozice dusičnanům v zelenině a že u průměrného spotřebitele by nedošlo k překročení akceptovatelného denního příjmu.



- Ve svém stanovisku z roku 2009 o dusičnanech jako o nežádoucích látkách v krmivu tento Panel dospěl k závěru, že nízké hladiny dusitanů v čerstvých živočišných produktech nevzbuzují žádné obavy s ohledem na lidské zdraví.
- V roce 2010 bylo formulováno další stanovisko o možných zdravotních rizicích pro kojence a malé děti z přirozeně se vyskytujících dusičnanů v listové zelenině, v němž tento Panel dospěl k závěru, že hladiny dusičnanů v této zelenině pro většinu dětí nezakládají obavy z hlediska zdraví.

Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny (IARC) v roce 2010 přehodnotila dostupné údaje o dusitanech a dusičnanech, nicméně se nevyjádřila k akceptovatelným denním příjmům stanoveným dříve jinými organizacemi. Hodnocení IARC zahrnuje přezkoumání účinků přijatých dusičnanů u pokusných zvířat a u lidí vyplývajících z epidemiologických studií.

V roce 2015 agentura IARC zařadila zpracované maso mezi karcinogenní látky nebezpečné pro člověka (1. skupina), přičemž jedním z faktorů přispívajících k tomuto zařazení je tvorba karcinogenních nitrosaminů. Zatímco IARC posuzuje karcinogenitu látek, tj. možné riziko, které představují, úřad EFSA ve svém hodnocení rizik hodnotí také pravděpodobnost a míru expozice pro různé skupiny obyvatelstva.

## Co bude dál?

Vědecká doporučení EFSA budou informovat manažery rizik v Evropské komisi a v členských státech, kteří regulují bezpečné používání dusitanů a dusičnanů jako potravinářských přídatných látek, jakož i jejich celkové množství v potravinách v EU.

## Glosář

**Akceptovatelný denní příjem** – odhadované množství látky v potravinách nebo pitné vodě, které může být spotřebováno v průběhu života, aniž by představovalo znatelné riziko pro zdraví. Obvykle se vyjadřuje v miligramech látky na kilogram tělesné hmotnosti a vztahuje se na chemické látky, např. potravinářské přídatné látky, rezidua pesticidů a veterinární léčivé přípravky.

**Expozice** – koncentrace nebo množství konkrétní látky, které přijme jedinec, obyvatelstvo nebo ekosystém za určité frekvence během určitého časového úseku. Když experti posuzují expozici spotřebitelů určité chemické látky ze stravy, kombinují údaje o jejich koncentracích v potravinách se spotřebovaným množstvím těchto potravin. Děti jsou často více vystaveny těmto látkám, protože jejich spotřeba potravin je vyšší v poměru k jejich tělesné hmotnosti.