

ARZEN V RÅ•Å½I?

ÅtEvrtek, 20 duben 2017

O arzeniu jsme všichni slyšeli jiÅ¾ v hodinách chemie na základní škole. K odstraňování nepohodlných osob jej používali jiÅ¾ ve starověku a podle jedné hypotézy by mohl stát i za smrtí Napoleona Bonaparta. Perličky z hodin dějepisu nás mohly znepokojit, když se objevily zprávy o výskytu relativně významných množství arz v některých potravinách. Jak si můžeme přejít v tabulce níže, nejvyšší koncentrace se zjistily u mořských ryb.

Mezi nejproblematictější však patří rýž a – arzen se v ní vyskytuje v nebezpečné anorganické rýži je v mnoha oblastech světa základní potravinou, což může vést k dlouhodobému vysokému příjmu tohoto neškodlivého prvku. Jak bezpečná je rýž z Áeských obchodů? Stejnou otázku jsme položili laboratoři, která u 13 v provázila, zda obsah rizikového arzeniu nepřekračuje povolené meze.

Polokov dvou tvář

Arzen je jedním z prvků periodické tabulky. V malých množstvích se nachází v zemské kůře. Využívá se v meta elektronice nebo při výrobě léků, hnojiv a prostředků proti kůdčím. V úvodu jsme zmínili, že nebezpečí arzeniu závisí na jeho chemické formě. Pokud je navázán na uhlíkové atomě organických sloučenin, je méně nebezpečný. Organické formy nalezneme například v mořských rybách a koryšcích, proto nás relativně vysoké koncentrace arzeniu v nich nemusí děsit.

Problematická je anorganická forma, například sloučeniny s kyslíkem, mezi které patří i známý arzenik. Tyto formy vykazují vysokou toxicitu projevující se přímým kožními ekzémy. Neškodlivých účinných expozice anorganickým arzenem je však mnohem více. Zmíní se zvyšování rizika srdečních onemocnění a studie ukázaly i na souvislost s komplikacemi v těhotenství a neurologické účinky v raném dětském věku. Svůj podíl mají i na vzniku karcinomu plic, kůže a močového měchýře. Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny IARC proto arzen klasifikovala jako látku pro člověka karcinogenní. Vlivem příjmu anorganického arzeniu z rýže na vznik onkologických onemocnění zabýval i americký Úřad pro kontrolu potravin a léků FDA. Podle odhadů z loňského roku to mohla být příčina nešech případů karcinomu plic a močového měchýře ve Spojených státech.

Otrávená rýž

Příslušné úřady, například Evropský úřad pro bezpečnost potravin EFSA, přebíhají sledují úroveň arzenem a posuzují její rizika. K poměrně nepřímému překvapení došlo v roce 2010, kdy Společný výbor expertů FAO/WHO pro potravinářská aditiva odmítl na základě nových poznatků do té doby uznávaný tolerovatelný týdenní příjem arzeniu 15 µg na kilogram tělesné váhy. Zjistilo se totiž, že i menší množství může vyvolat neškodlivé účinky. V následujících letech EFSA zjišťoval, kolik anorganického arzeniu obyvatelé EU během dne příjmem ze stravy a které potraviny se na této dietární expozici nejvíce podílejí. Ukázalo se, že velkou “zásluhu“ mají výrobky z obilovin a rýže. Výsledky výzkumu se promítly do evropského nařízení 1831/2003 omezujícího koncentrace anorganického arzeniu v rýži a výrobcích z ní. Od 1. ledna 2016 tak platí maximální limity pro syrovou loupanou rýži 0,2 mg/kg, pro převařenou, takzvanou parboiled rýži 0,25 mg/kg a pro rýžové chleby a podobné výrobky 0,3 mg/kg. Naopak striktnějším požadavkům musí vyhovovat surovina určená kojencům a malým dětem. Ta smí obsahovat anorganický arzen v množství nejvýše 0,1 mg/kg. Jak se arzen dostává do rýže? Možností je několik – může jej obsahovat půda nebo vzduch na místech, kde se rýže pěstuje, zdrojem mohou být i používané pesticidy. Nevýhodou je, že jej dokáže z půdy přijímat a akumulovat. Dá se tak zjednodušit prostřednictvím akvaporinových kanálů. Ty rostlinám pomáhají pro transport vody a křemíku, ale může jimi projít i arzen. Ne všechny druhy rýže zachytávají arzen stejně účinně. Jeho množství v rýži může ovlivnit volbou druhu a zejména způsobem pěstování rýže.

Některé rady pro správné vaření: Množství anorganického arzenu v rýži lze velmi snadno a účinně ovlivnit správným způsobem přípravy. Vtip spoívá v jeho dobré rozpustnosti ve vodě a z toho vyplývá několik zásad: Vařte rýži v poměru 1 : 10 vody, ideálně v poměru 1 : 12 vody na jeden díl rýže. Po uvaření vodu slijte. Tímto způsobem přípravy je možné zredukovat množství anorganického arzenu o 40 až 60 %. Ještě dokonaleji zredukovat arzen dosáhnete tím, když rýži před vařením necháte přes noc namočit, případně ji propláchnete. Méně vhodná je rýže v malém množství vody, které se do ní během vaření zcela vsákne. Vlivem této úpravy se množství arzenu téměř nezmenší.

Takrát a dost Pro lepší názornost jsme spočítali, kolik testované rýže by musely denně spotřebovat všechny skupiny strážníků, aby naplnily průměrný denní přísun anorganického arzenu. EFSA pro účely hodnocení rizik zkoumala dietární expozici malých dětí, dospělých osob a vegetariánů. Všechny tři vyjmenované skupiny mají odlišné stravovací návyky a díky nim za den přijmou odlišné množství anorganického arzenu. V případě 1 kg tělesné hmotnosti jsou mu nejvíce vystaveny malé děti. Jejich denní příjem se podle studie EFSA z roku 2014 pohybuje v průměru od 0,20 do 1,37 µg/kg hmotnosti a hlavním zdrojem je konzumace mléka a mléčných výrobků. U dospělých osob je průměrná dietární expozice nižší (0,09 až 0,38 µg/kg hmotnosti) a podobná na tom i vegetariáni (0,10 až 0,42 µg/kg hmotnosti). U obou skupin se za hlavní zdroj arzenu považují pečivo a výrobky z obilovin. Pro naše výpočty jsme z uvedených rozmezí vzali horní hranici a spočítali denní přísun anorganického arzenu pro osobu typické hmotnosti. Jemu odpovídající množství snědené rýže jsme vyjádřili jednak hmotností syrové rýže pak i počtem 50g porcí. Na případtech je patrné, že kontaminace testovaných rýží skutečně nebyla vysoká. V případě nejvyšší zjištěnou koncentrací by nejohroženější skupina – malé děti – musela denně sníst tři porce. Dospělým a vegetariánům by v nejhorším případě k dosažení denní míry přitom, respektive 10 porcí. Přitom běžným způsobem stravování by tak zbyly rezervy i pro anorganický arzen z jiných zdrojů... publikováno v časopise dTest