

4. Ionizace potravin se používá pouze v těch případech, kde je to z technologických důvodů výhodné. Ionizace potravin nesmí být použito jako náhrada hygienických a zdravotních opatření nebo správné výrobní a zemědělské praxe. Rovněž nesmí být použito v kombinaci s chemickým ošetřením, které slouží ke stejnému účelu.

**Provádí se ošetření ionizací v ČR?**

V České republice se ionizace potravin, zejména koření, bylin a sušené zeleniny, používá již od roku 1992 na základě povolení hlavního hygienika České republiky. Legislativně byla problematika ozařování potravin ionizací upravena v roce 1997. Tehdejší předpisy sice stanovovaly povinnost označovat potraviny ošetřené ionizujícím zářením na spotřebitelském obalu slovy „Ošetřeno ozářením“. Toto označení se však „netýkalo koření, extraktů z koření, bylin a částí bylin, které svou povahou užití spotřebitelem nepřesahovaly 2 % hmotnosti potraviny, a potravin, jež obsahovaly radiačně ošetřenou potravinovou surovinu nejvýše do 10 % své hmotnosti“. Vzhledem k uvedenému ustanovení nebylo nutno označovat většinu potravin obsahujících např. koření ošetřené ionizujícím zářením. Podle nově upravených předpisů od roku 2004 musí být ošetření ionizujícím zářením na potravině označeno v každém případě.

V České republice existuje jedno zařízení zabývající se ošetřováním potravin ionizací. Toto zařízení provozuje již od roku 1992 společnost Artim spol. s r.o. Podmínky povolení provozu, provoz ozařování, vedení a náležitosti dokumentující proces ozařování, osoby odpovědné za provoz a vedení dokumentace i kontrolní systém jsou stanoveny v zákoně o potravinách. Povolení provozu „ozařování“ spadá do působnosti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (dále SÚJB), včetně typového schvále-

ní zdroje ionizujícího záření. Souhlas k provozování technologie ošetřování potravin pomocí ionizujícího záření vydává Státní zemědělská a potravinářská inspekce, která je pověřena i dozorem. Souhlas k provozování činnosti ozařování je vázán i na vypracování systému kritických bodů (HACCP) se zaměřením na vyloučení možnosti porušení zdravotní nezávadnosti potravin. Obdobné orgány jako v ČR vykonávají dozоровou činnost i v ostatních členských zemích ES, včetně kontroly správného označování, a výsledky provedených kontrol jsou hlášeny Komisi ES.



**Jsou podmínky ionizace v ČR shodné s podmínkami v EU?**

V souvislosti se vstupem České republiky do Evropského společenství byla i legislativní oblast předpisů upravujících podmínky použití ionizujícího záření k ošetření potravin sjednocena s předpisy ES. Tyto předpisy jsou zapracovány do zákona o potravinách do prováděcí vyhlášky k němu. Lze konstatovat, že v současné době platí stejné pod-

mínky pro ošetření potravin ionizujícím zářením v České republice jako v ostatních zemích EU.

**Využití ionizace pro balení potravin**

V potravinářství je stále běžnějším postupem, že se použije obal ošetřený ionizací pro výrobek, který ionizován nebyl. Např. fólie z plastických materiálů, laminované s hliníkovou fólií, se běžně sterilizují zářením. Používají se pro hermeticky uzavřené výrobky v „sáčcích v krabicích“, jako např. pro rajský protlak, ovocné šťávy a vína. Ostatní aseptické obalové materiály, balení mlékařenských výrobků, obaly na jedno použití a korkové zátky lahví na víno se také sterilizují ionizací před plněním a uzavřením, aby se zamezila kontaminace výrobku.

**Existují testy, jak detekovat, zda potraviny byly ošetřeny ionizujícím zářením?**

Existuje několik postupů a vědeckých zkoušek používaných pro stanovení, zda potraviny byly ionizovány. Mezi ně patří např. měření termoluminiscence pro detekci ionizovaného koření a spektroskopie elektronové spinové rezonance pro stanovení ozáření masa, drůbeže a mořské potrawy obsahující kosti nebo schránky (mušle, ulity) a některé specifické chemické testy.

Dosud ovšem nebyla vyvinuta jediná metoda, která by spolehlivě detekovala ionizaci veškerých druhů potravin nebo úroveň dávky, která byla použita. To je zčásti způsobeno právě skutečností, že proces ionizace nevyvolává fyzickou změnu vzhledu, tvaru nebo teploty výrobku a vyvolává jen zanedbatelné chemické změny v potravinách.

# Konzument test

Občasník Sdružení českých spotřebitelů  
Číslo 1 / listopad 2004



**úvod**

Sdružení českých spotřebitelů zastává názor, že dobře informovaný a poučený spotřebitel se snáze ochrání před riziky, kterým je vystaven a se kterými se na trhu může setkat. Proto v loňském roce zahájilo vydávání edice Průvodce spotřebitele. V publikacích edice chceme veřejnost seznámit s různými aspekty spotřebitelských záležitostí tak, abychom přispěli k vyšší informovanosti a právnímu vědomí spotřebitele. V loňském roce byla tématem obecná spotřebitelská rizika při nákupu (kupní smlouva), v letošním roce se zaměřujeme na témata potraviny a smluv (smlouvy o dílo ve stavebních službách a smlouvy o spotřebitelském úvěru). Ve zmíněné řadě se zaměřujeme na spotřebitele zajímající se o podrobnější, hlubší informace k dané problematice. Zkušenost ukazuje, že je třeba oslovovat širší veřejnost se stručnějším souborem informací k různým problematikám. Proto bylo připraveno toto první číslo občasníku Konzument-Test, další se chystá a věříme, že v následujícím roce budeme moci pokračovat. Forma novinového občasníku umožňuje vyšší náklad, než si můžeme dovolit u brožur Průvodce spotřebitele, a lepší možnost distribuce k širší veřejnosti. První číslo novin je vydáváno v rámci kampaně „Je váš oběd bezpečný?“ zaměřující se na bezpečnost a označování potravin. V letošním roce jsou konkrétními tématy právě obecné aspekty označování potravin a problematika ošetření potravin ionizujícím zářením. Věříme, že tato témata vás zaujmou. Výběr témat pro příští rok a další léta záleží na spotřebitelích samých. Vaše náměty a připomínky proto vítáme na kontaktní adrese.

Ing. Libor Dupal, Sdružení českých spotřebitelů, předseda  
spotrebite@regio.cz

## Vyznáme se v označování potravin?



Česká republika musela do svého právního řádu v předstupu období transponovat velké množství předpisů, a to i v oblasti potravin. Potravinový sektor, kde v posledních letech prochází nejen česká, ale i evropská potravinová legislativa hlubokými změnami, které mají zajistit, aby se ke spotřebitelům dostávaly pouze bezpečné potraviny. Určitá část opatření zůstává na odpovědnosti členských států. Vnitrostátní opatření však nesmí neodůvodněně narušovat volný pohyb potravin mezi členskými státy. V současné době lze považovat legislativní oblast potravin v ČR za stabilizovanou, harmonizovanou s předpisy EU.

**Dohledatelnost „od vidlí po vidličku“**

V České republice je nejdůležitějším zákonem o potravinách a tabákových výrobcích ze dne 24. dubna 1997 č. 110/1997 Sb. Úplné znění bylo vydáno v roce 2004 pod č. 456/2004 Sb. Účelem zákona je stanovit (v souladu s právem Evropských společenství) povinnosti provozovatelů potravinářských podniků, upravit státní dozor nad dodržováním povinností vyplývajících z tohoto zákona a z bezprostředně závazných předpisů Evropských společenství. Zákon v první řadě ukládá všem, kdo vyrábí, skladují, dopravují i prodávají potraviny, plnit závazné požadavky, zejména na zdravotní nezávadnost,

jakost, přepravu, skladování a uvádění do oběhu potravin nebo surovin k výrobě potravin. Mohou být používána pouze taková technická a technologická zařízení a technologické postupy, které zajistí zdravotní nezávadnost potravin. Pro zajištění bezpečnosti potravin bylo velkým přínosem zavedení tzv. systému kritických bodů (HACCP), jehož principem je povinnost určit ve všech fázích výroby, zpracování a uvádění do oběhu technologické úseky – kritické body, ve kterých je největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti. Povinnost stanovit, dodržovat a kontrolovat dodržování kritických bodů mají nejen výrobci, ale všichni, kdo uvádí potraviny do oběhu, tzn., že by měly být stanoveny i na prodejnách. Důležitým je i princip tzv. dohledatelnosti. Výrobce i každý subjekt dodavatelského řetězce musí umožnit vysledování všech složek dané potraviny. „od pole až na stůl“ nebo „od vidlí po vidličku“. Spotřebitelé však taková informace zůstane utajena: v označení potraviny k tomu nemá dostatek podkladů a informace dozоровých orgánů jsou mu v tomto směru většinou nepřístupné.

Na oblast potravin se vztahuje celá řada souvisejících zákonů, kterými jsou např. zákon o veřejném zdraví, zákon o veterinární péči, zákon o krmivech, zákon o víně a vinařství, zákon o GMO, zákon o obalech, a mnoho dalších, na které se váže ještě několik desítek prováděcích předpisů.

**Označování potravin**

Požadavky na označení výrobku ani dnes, po progresivní harmonizaci s EU, nejsou formulovány jednoduše a zcela přehledně. Konkrétní požadavky na označování potravin nalezneme v zákoně o potravinách a jeho prováděcích vyhláškách včetně speciální vyhlášky o označování potravin. Specifické požadavky na označování jsou uvedeny i ve vyhláškách pro jednotlivé komodity, ve vyhláškách upravujících některé technologické postupy, např. vyhláška pro zmrazené potraviny, vyhláška o ošetření potravin ionizujícím zářením a v neposlední řadě vyhláška upravující označování nutričních (výživových) údajů. Tato struktura shodná s řešením požadavků na označování potravin v předpisech ES je doplněna blokem speciálních zákonů, z nichž vyplývají některé další povinnosti označování. Je to např. zákon o obalech, zákon o ekologickém zemědělství, zákon o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a produkty a další. Správné označování potravin je však komplikováno a znesnadněno tím, že na požadavky, které jsou v EU uvedeny v „nařízeních“, jsou v české legislativě pouze odkazy na tyto evropské předpisy. Problémy s tím související jsou v zásadě dva: k dané

**Závěr**

Představa, že budeme jíst „ozářené“ potraviny, vyvolává dosud v mnoha z nás nepříjemný pocit. Zdá se však, že přínosy převažují nad potenciálními riziky. Je prokázáno, že mnoho nebezpečných mikroorganismů, které způsobují otravu potravinami – jako E. coli a Listerie, je obtížné zničit jiným způsobem, popřípadě jsou takové způsoby z různých důvodů méně výhodné. Je třeba ale zdůraznit, že ionizace nikdy nenahrazuje dodržování správných hygienických postupů při zpracování potravin.

Toto vydání Konzument-Test autorsky připravili:  
Ing. Irena Michalová a Ing. Libor Dupal

Podrobněji je problematika potravin ošetřených ionizací popsána v Průvodci spotřebitele Svazek II (informace na [www.regio.cz/spotrebite](http://www.regio.cz/spotrebite)).

Vydání Konzument-Test a dalších tiskových materiálů pro kampaně Je váš oběd bezpečný? (O označování potravin a o jejich ošetření ionizujícím zářením), realizovanou Sdružením českých spotřebitelů, laskavě podpořili partneři kampaně  
SPAK-VSD Austria, a. s. ARTIM, s.r.o.



Sdružení českých spotřebitelů kampaně realizuje v rámci činnosti částečně dotované Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR.

Některé organizace aktivně spolupracující s SCS:



Kontaktní údaje na Sdružení českých spotřebitelů:

Budějovická 73, 140 00 Praha 4  
DIČ CZ00409871 1  
Bankovní spojení - Česká spořitelna Praha 4,  
č. účtu 000000-0096282339/0800  
tel.: +420 261 622 80, fax: +420 261 262 268  
e-mail: [spotrebite@regio.cz](mailto:spotrebite@regio.cz)  
[www.regio.cz/spotrebite](http://www.regio.cz/spotrebite)

problematice bylo často vydáno několik nebo i mnoho nařízení vzájemně se doplňujících a rušících, aniž bylo vydáno kompilované znění. To velmi ztěžuje orientaci. A co více, tato nařízení z velké části nejsou dosud k dispozici v českém překladu. Sestavit si komplexní obraz všech požadavků pro označení konkrétního výrobku není jednoduché.



### Všeobecné požadavky na označení potravin

Zákon o potravinách stanovuje, že provozovatel potravinářského podniku, který uvádí do oběhu potraviny balené ve výrobě, je povinen způsobem stanoveným vyhláškou potravinu řádně označit na obalu určeném pro spotřebitele nebo pro provozovny stravovacích služeb, což přímo naznačuje, že každý výrobek, na nějž se vztahuje zvláštní vyhláška, může mít zvláštní požadavky na označení. Nicméně, řada požadavků obsažených v zákoně je všeobecných.

#### Název potraviny

Každá potravina musí být označena názvem. Současně s názvem potraviny je nezbytné uvést i bližší určení – charakter potraviny, podle jednotlivých skupin. Např. Tatranka, trvanlivé pečivo nebo Modré z nebe, směs čokolády, vícedruhový dezert z mléčné a hořké čokolády. Vždy musí být uvedeno, kdo potravinu uvádí do oběhu, tzn. název obchodní firmy a sídla dovozce nebo výrobce, nebo prodávajícího nebo balírního nebo jména, příjmení a místa podnikání fyzické osoby.

#### Původ

Potraviny je nutno označit i zemí původu nebo vzniku potraviny v případech, kdy neuvedení tohoto údaje by uvádělo spotřebitele v omyl o původu nebo vzniku potraviny. Značení původu potravin je povinné například pro ovoce a zeleninu.

#### Množství

Balené potraviny je nutno označit množstvím. Množství se uvádí v jednotkách hmotnosti (např. kg, g), objemu (např. l, ml), příp. kusech. Pevné potraviny nacházející se v nálevu musí být označeny nejen celkovou hmotností, ale i hmotností pevné potraviny bez nálevu. Např. Okurky v sladkokyselém nálevu – na etiketě musí být uvedena vedle celkové hmotnosti i hmotnost okurek bez nálevu; také však

v případě konzervy Sardinky v zelenině je nutno kromě celkové hmotnosti obsahu konzervy uvést i hmotnost ryb. Písmeno „e“ se uvádí na potravinách, které splňují požadavky týkající se metrologického ověřování a způsobu měření. Symbol „e“ má proto jen malou vypovídací hodnotu pro nezaváženého spotřebitele.

## Potraviny ošetřené ionizujícím zářením a jejich označení

Problematika ionizace potravin je upravena vyhláškou č. 133/2004 Sb., o podmínkách ozařování potravin a surovin, o nejvyšší přípustné dávce záření a o způsobu označení ošetřené ionizujícím zářením na obalu (dále též jen „**vyhláška o podmínkách ionizace potravin**“). Vydalo ji ministerstvo zdravotnictví a stanovuje podmínky pro použití ultrafialových paprsků a ionizujícího záření k ošetření potravin a surovin, nejvyšší celkové průměrné přípustné dávky záření, kterým mohou být jednotlivé druhy potravin a surovin vystaveny, a způsob označení potraviny ošetřené ionizujícím zářením a surovin na obalu.

#### Co je to ionizující záření?

Ionizací potravin je označováno ošetření potravin ionizujícím zářením. Jedná se o jednu z moderních technologií, kterou je sledováno snížení počtu mikroorganismů, eventuálně hmyzích škůdců. Jedná se o krátké pulzy záření o nízké úrovni – analogické rentgenování ve zdravotnictví. Při ionizaci potraviny procházejí uzavřenou komorou, kde jsou vystaveny ionizujícímu záření. To proniká potravinou a ničí škodlivé organismy, aniž jsou změněny její fyzikální nebo chemické vlastnosti. Potravina, balená nebo volně ložená, je vystavena pečlivě kontrolovaným dávkám ionizujícího záření po stanovenou dobu, aby se zamezilo dělení (rozмноžování) živých buněk, jako jsou bakterie, a buněk vyšších organismů nebo aby se zpomalil proces zrání nebo dozrávání určitých druhů ovoce a zeleniny. Ionizující záření nezanechává žádná rezidua, nemění chuť, barvu nebo vůni potravin a nevyvolává v potravinách radioaktivitu.

#### Jak se zbavit salmonely?

Potraviny se ošetřují ionizací ze stejného důvodu, jako se pasterizuje mléko – aby se staly bezpečnějšími. Ionizací lze zamezit dělení živých buněk a tím rozvoji mikroorganismů a buněk vyšších organismů. Lze jím ničit hmyz, plísňe a bakterie, avšak potraviny zanechávají prakticky nedotčenou. Hlavním důvodem a cílem použití této technologie je snížení rizika mikrobiologické nebezpečnosti potravin.

Pomocí ionizace lze např. dosáhnout:

- ◆ Vysokého snížení nebo úplné eliminace bakterií vyvolávajících onemocnění a jiných škodlivých organismů.
- ◆ Prodloužení udržitelnosti masa, drůbeže a čerstvých mořských potravin při uchování skladovaných potravin a zeleniny po delší dobu, snížení kazivosti.
- ◆ Náhradu potenciálně škodlivých chemických dezinfekčních prostředků (fumigantů), pokud se použije pro ničení hmyzích škůdců v suchém obilí, zelenině, koření, sušeném ovoci atd.
- ◆ Splnění karanténních požadavků v mezinárodním obchodu s čerstvým ovocem a zeleninou, kořením aj.

Ionizace samozřejmě není jediným způsobem



zpracování potravin, který potlačuje mikroorganismy signalizující zkažení. Pasterizace teplem, chemické ošetření a některé způsoby balení mají též nebo obdobný účinek. Ošetřené potraviny musí být v každém případě vhodně zabaleny, manipulovány a skladovány, aby se zajistila jejich mikrobiální čistota a nezávadnost. V některých aspektech je ionizace podstatně šetrnějším způsobem ošetření.

#### Ionizujeme, nebo ozařujeme?

Technologie ionizace potravin je někdy vyjadřována jako ozařování potravin ionizujícím zářením, což mnohdy vede ke zkrácení na pouhé „ozařování potravin“. Tento zkrácený výraz „ozařování potravin“ vzbuzuje u spotřebitele, který se s tímto pojmem setkává poprvé, přinejmenším pocit k ostražitosti, nedůvěry a předběžné opatrnosti. I když se jedná o záření, je zcela nezbytné rozlišovat, o jaký druh záření nebo ozaření se jedná.

#### Jaký je rozdíl mezi radioaktivní potravinou a ionizovanou potravinou?

Základní rozdíl mezi výrazem „radioaktivní“ a „ionizující“ je již patrný z uvedených pojmů. Potraviny zasazené radioaktivním ozářením jsou ty, které byly náhodně „znečištěny“ radioaktivními látkami ze zkoušek jaderných zbraní nebo havárií jaderných reaktorů. Tento typ ozáření nemá žádný vztah k potravinám ošetřeným ionizací. Při radiačním ozáření dochází jaderným rozpadem ke změně v samotném jádře atomů, což má za následek nebezpečné záření způsobující vážné zdravotní nebezpečí.

Jako ionizující záření jsou označovány vysoce energetické paprsky gama, rentgenové paprsky a urychlené elektrony. Tyto paprsky jsou schopny vyrazit elektrony z atomů a molekul a přeměnit je v elektrické částice – ionty. Ionizující záření, podobně jako rádiové vlny, mikrovlny, ultrafialové a viditelné světlo, tvoří část elektromagnetického spektra v oblasti krátkých vln ve vysokoenergetické části spektra.

Ionizovaná potravina: 200 000krát menší hodnota radioaktivity, než je úroveň přirozené radioaktivity přítomné v potravinách!

Ozařování ionizujícím zářením za kontrolovaných

podmínek nezpůsobuje radioaktivitu potravin. Potraviny se během procesu nikdy nedostanou do přímého styku s radioaktivním zdrojem. Dávka použitého záření je omezena předpisem a přísně se kontroluje.

Vše v našem okolí, tedy včetně potravin, obsahuje stopová množství radioaktivity. To znamená, že toto stopové množství (asi 150 až 200 becquerelů) přirozené radioaktivity (od takových prvků, jako je draslík) je nevyhnutelné v naší každodenní dávce potravin.

V zemích, kde je povolena ionizace potravin, jsou zdroje záření i úroveň jejich energie regulovány a kontrolovány. Proces ozařování probíhá tak, že potraviny procházejí radiačním polem předem nastavenou rychlostí, aby se řídilo množství energie neboli dávka absorbovaná v potravinách. Samy potraviny se nikdy nedostávají do kontaktu se zdrojem záření.

I v případě, že potraviny by byly vystaveny velmi vysokým dávkám záření ze zdrojů ionizujícího záření, maximální úroveň indukované radioaktivity by byla pouze jedna tisícina becquerelu na kilogram potravin. To je však hodnota, která je 200 000krát menší, než je úroveň přirozené radioaktivity přítomné v potravinách.

#### Může ionizace ovlivnit fyzikální, chemické nebo výživové vlastnosti potravin?

Bylo zjištěno, že proces ozařování potravin ionizací (stanovenými dávkami) vyvolává v potravinách

záci nevyvolává žádné zvláštní nutriční problémy v potravinách, přičemž zejména při tepelném zpracování dochází k daleko drastičtějším změnám včetně změn v chuti, vůni, struktuře a vzhledu.

#### Mění se chuť ionizované potraviny?

Smyslové zkoušky prokázaly, že v chuti, vůni, vzhledu aj. ozářená a neozářená potravina není rozlišitelná. Smyslové změny vznikající v některých potravinách obsahujících složky tuků mohou nastat; takové potraviny však nejsou pro tento způsob technologického zpracování schváleny. Ani v takovém případě by se však nejednalo o souvislost s nebezpečností potraviny.

#### Jaké potraviny lze ošetřit ionizací?

V České republice jsou ionizací ošetřovány především sušené byliny, koření, kořeníci přípravky, sušená zelenina a sušené ovoce. Ionizací lze však také použít k ošetření brambor, ovocných pomazánek, cibule, česneku, luštěnin, ovoce, hub, obilných výrobků, drůbežního masa a polotovarů z drůbežního masa, ryb a ostatních mořských živočichů, vaječného bílku a kaseinu, zmrazených potravin, hluboce mražených bylin, ale i mražených žabích stehýnek a krevet. Seznam je uveden v příloze vyhlášky č. 133/2004 Sb. Ionizace těchto druhů potravin vyžaduje specifické podmínky, zejména teplotní, např. ve zmrazeném nebo chlazeném stavu. Vzhledem k tomu, že taková ozařov-



pouze velmi malé chemické změny. Těmito změnami je např. vytváření tzv. radiolytických produktů, kterými jsou např. glukóza, kyselina mravenčí, acetaldehyd nebo oxid uhličitý. Jedná se tedy o látky, které jsou běžně přítomné v potravinách nebo se tvoří při tepelném zpracování potravin.

Rozsáhlé studie rovněž prokázaly, že výživové látky, jako jsou bílkoviny, cukry a tuky, jsou relativně stabilní při radiačních dávkách. Potravní doplňky, zejména vitaminy, mohou být citlivé vůči jakékoliv metodě zpracování potravin včetně ionizace. Např. vitaminy C a B<sub>1</sub> (thiamin) jsou citlivé na ozařování stejně jako na tepelné zpracování.

Ionizace podle prohlášení mezinárodních organi-

na v ČR dosud nebyla vybudována, přichází v úvahu pouze dovoz těchto potravin.

#### Jaké jsou zásady ošetření potravin ionizací?

1. Ošetření potravin ionizujícím zářením musí být vyznačeno ve všech dokumentech doprovázejících nebo souvisejících s ozářenou potravinou.
2. Potraviny ošetřené ionizujícím zářením anebo potraviny vyrobené ze suroviny takto ozářené musí být označeny údajem „ionizováno“ nebo „ošetřeno ionizací“.
3. Označování potravin dovážených ze zemí Evropského společenství i z tzv. třetích zemí, tj. mimo území EU, podléhá stejnému režimu a potraviny musí být označeny stejným způsobem jako potraviny ošetřené ionizací v ČR.

