

ZÁSADY POUŽÍVÁNÍ POTRAVIN OŠETŘENÝCH IONIZACÍ V EU

1. Ošetření potravin ionizací musí být vyznačeno jak na obalu potraviny, tak ve všech dokumentech, které ošetřenou potravinu doprovázejí nebo s ní souvisejí – „**ionizováno**“ nebo „**ošetřeno ionizací**“.
2. Označování potravin dovážených ze zemí Evropského společenství i z tzv. třetích zemí, tj. mimo území EU, podléhá stejnému režimu a musí být provedeno stejným způsobem jako u potravin ošetřených ionizací v ČR.
3. Ionizace potravin se používá pouze v těch případech, kde je to z technologických důvodů výhodné. Ionizace potravin nesmí být použita jako náhrada hygienických a zdravotních opatření nebo správné výrobní a zemědělské praxe. Rovněž nesmí být použita v kombinaci s chemickým ošetřením, které slouží ke stejnému účelu.



Text zpracovali Ing. Irena Michalová a Ing. Libor Dupal. Publikace byla zpracována v rámci priority Potravin a spotřebitel České technologické platformy pro potraviny ve spolupráci s členy pracovní skupiny Potravin a spotřebitel a se zastoupením Sdružení českých spotřebitelů, o. s., Sdružení pro bezpečnost potravin a ochranu spotřebitele, sdružení Spotřebitel.cz, Sdružení obrany spotřebitelů, Sdružení Biotrin a Potravinářské komory ČR a za finanční podpory Ministerstva zemědělství ČR.

Pro Českou technologickou platformu pro potraviny zajistilo vydání Sdružení českých spotřebitelů, o. s. (www.konzument.cz).

ISBN – 978-80-903930-7-3



Česká technologická platforma pro potraviny

Počernická 96/272, 108 03 Praha 10-Malešice

tel./fax: +420 296 411 187 (sekretariát), tel.: +420 296 411 184–93, e-mail: foodnet@foodnet.cz

Partneři Platformy v rámci pracovní skupiny Potravin a spotřebitel:



IONIZACE A CENA

Z dotazů: Zvýší ionizace finanční náklady, a tedy cenu potraviny pro spotřebitele?

- Jakékoliv ošetření potravin zvýší náklady. Konzervování, mrazení, pasterizace, chlazení, plynování i ozařování zvyšují náklady na výrobek. Tato ošetření však přinášejí výhody spotřebiteli ve smyslu zvýšení bezpečnosti, prodloužení doby skladování i zvýšené hygieny potravin. To vše je součástí kvality potravin, a tedy i jejich ceny. Náklady na ionizaci jsou v literatuře analyzovány a specifikovány a jsou

konkurenceschopné v porovnání s alternativními způsoby ošetření. V některých případech může být ozařování výrazně levnější.

- Náklady na vybudování ozařovny na ionizaci potravin se pohybují v rozmezí 1 až 3 miliony amerických dolarů, podle velikosti, výrobní kapacity a ostatních faktorů. To je v rozmezí nákladů na zařízení pro jiné potravinářské technologie. (Například středně velké zařízení na pasterizaci mléka, ovocných šťáv a ostatních kapalin ultravysokou teplotou stojí asi 2 miliony amerických dolarů.)

LEGISLATIVNÍ RÁMEC PRO BEZPEČNOST POTRAVIN

- Evropská unie pod vlivem pozornosti zaostřené na zvyšování důvěryhodnosti vnitřního trhu z hlediska bezpečnosti potravin vydala všeobecný předpis (nařízení č. 178/2002/ES), jehož cílem bylo vytvořit jednotný rámec pro potravinové právo v jednotlivých členských státech a stanovit postupy týkající se bezpečnosti potravin.
- Následně byl přijat rozsáhlý „hygienický balíček“ zahrnující zásady hygienických požadavků na potraviny vč. potravin živočišného původu, zvláštní pravidla pro organizaci úředních kontrol a návod k postupu sjednocení evropských předpisů pro potraviny.
- Kromě těchto rámcových předpisů byly vydány i další evropské předpisy, které jsou buď charakteru horizontálního (průřezového), anebo se vztahují na konkrétní sektory (vertikální předpisy). Příkladem horizontálního předpisu je platná směrnice o označování potravin. Příkladem vertikálních předpisů jsou směrnice pro požadavky na mléko a mléčné výrobky, čokoládu a čokoládové výrobky nebo kojeneckou výživu.
- Česká potravinová legislativa zahrnuje několik zákonů a řadu právních předpisů nižší právní síly (např. vyhlášky), z nichž mnoho má přímý vztah k ochraně spotřebitele a k požadavkům na označování. V daném kontextu je nejdůležitější zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích, v platném znění. Jeho účelem je zejména stanovit (v souladu s právem Evropských společenství) povinnosti provozovatelů potravinářských podniků a upravit státní dozor nad dodržováním povinností vyplývajících z tohoto zákona

a z bezprostředně závazných předpisů Evropského společenství.

- Na zákon o potravinách navazuje mnoho prováděcích vyhlášek. Problematika ošetření potravin ionizací, což je technologie, která je ústředním tématem této publikace, je upravena vyhláškou o podmínkách ionizace potravin (č. 133/2004 Sb.). Stanovuje podmínky pro použití ultrafialových paprsků a ionizace k ošetření potravin a surovin, nejvyšší celkové přípustné dávky záření, kterým mohou být jednotlivé druhy potravin a surovin vystaveny, a způsob označení potraviny ošetřené ionizací a surovin na obalu.



PRO A PROTI – ROZHODNUTÍ JE NA SPOTŘEBITELI

Kritikové říkají:

Ozařování ionizujícím zářením může vyvolat u spotřebitelů falešnou důvěru.

Ionizované potraviny mohou být znovu kontaminovány, jakmile se otevře obal.

Ošetření ionizací se může použít pouze u určitých druhů potravin. Čerstvé produkty, jako jsou hrozny, salát, rajčata a okurky, se stávají rozměklými a nechutnými.

Proces ionizace snižuje hladinu thiaminu, karotenu, vitamínu C a vitamínu E; čím více bude potravin, které budou ionizovány, tím více budou muset spotřebitelé kompenzovat ztracené vitamíny.

Nevíme mnoho o potenciálních dlouhodobých zdravotních účincích radiolytických produktů na lidi.

Delší skladovací doba může vyhovovat výrobcům a obchodníkům, ale spotřebitelé ohleduplní vůči životnímu prostředí mohou i nadále dávat přednost čerstvému ovoci a zelenině, které mají svou plnou vitamínovou hodnotu.

Ačkoliv se působení ionizace studuje už více než 50 let, neexistují dlouhodobé studie o konzumaci takto ošetřených potravin lidmi. Studie byly doposud omezeny pouze na zvířata a někteří kritici říkají, že řada z nich je pochybných.

Spotřebitelé oprávněně nedůvěřují technologickým spojením s ionizací...

Stoupenci říkají:

Ionizace může zabít 99 % bakterií a škůdců v potravinách, kteří mohou vyvolat onemocnění u lidí. Potraviny ošetřené ionizací jsou vhodné ke konzumaci i pro osoby s poruchami imunity.

Žádný technologický proces nezabrání opětovné kontaminaci či zkažení potraviny po otevření obalu; je nezbytné, aby spotřebitel ctil základní hygienické návyky a pokyny uvedené na obalu.

Každý technologický postup má svá omezení z hlediska použití. Ionizace se nepoužívá na ošetření potravin, které by mohly být ve svých organoleptických vlastnostech negativně ovlivněny.

Z výsledku analýz je zřejmé, že v mnoha případech je ošetření potravin ionizací k potravinám šetrnější a neničí větší množství vitamínů a dalších nutričně významných látek než ošetření potravin tepelnými zdroji a dalšími konvenčními postupy.

Sloučeniny vznikající během ionizace, které se nazývají radiolytické produkty, jsou identické s těmi, jež se tvoří během tepelné úpravy – vaření, pečení, sterilizace a dalších metod pro přípravu potravin.

Ionizace zpomaluje zrání a klíčení, takže výrobky je možno déle skladovat. Brambory, česnek a cibule zastavují po ošetření ionizací klíčení úplně; jahody, banány, mango a další ovoce pomaleji dozrávají, takže dlouhým transportem nedochází k přezrání a následnému kvašení.

Světová zdravotnická organizace, orgány Evropské unie i severoamerické vládní instituce považují ionizaci za bezpečnou. Přes padesát zemí vyjádřilo souhlas s používáním této technologie pro ty suroviny a potraviny, u nichž je použití ionizace vhodné. Používání ionizace u potravin i vědecké výzkumy probíhají již desítky let.

Principu technologie ionizace spotřebitelé využívají v domácnostech, např. v čistíčkách vzduchu, stejně tak při ionizaci vody. UV záření je využíváno při aseptickém balení potravin (ošetření obalů před použitím), sterilizaci výrobních prostor apod. Ionizace má velký význam při sterilizaci operačních místností, zdravotnických prostředků aj. Důvěra v potraviny ošetřené ionizací je proto pouze věcí správného vysvětlení podstaty.



POTRAVINY OŠETŘENÉ IONIZACÍ

Publikace České technologické platformy pro potraviny



Irena Michalová, Libor Dupal

ÚVODEM

Evropské právo klade velký důraz na ochranu spotřebitele. Právě ve vztahu k označování potravin jsou orgány EU často vedeny snahou poskytnout spotřebiteli maximum informací o balených potravinách. Spotřebitel se tak může dozvědět nejen detailní informace o složení, ale i další informace významné pro jeho rozhodování při nákupu, např. údaje o energetické a výživové hodnotě potraviny, zemi původu, ale také o technologických procesech, kterými byly potravina či její složky ošetřeny (např. pasterací, sterilizací, UHT atd.).

Pěstitelé, zpracovatelé, výrobci, prodejci, obchodníci i provozovatelé veřejného stravování musí zajistit, aby potraviny, které se dostávají ke spotřebiteli, byly bezpečné, resp. zdravotně nezávadné. Uplatňuje se tzv. princip „od pole po stůl“. Jakékoliv porušení řetězce opatření je přísně sankcionováno dozorovými orgány. Problém kvality potravin je složitější. Na trhu je obvykle možno nalézt potraviny na první pohled velmi podobné, stejného druhu, v různých cenových relacích, které mají nebo mohou mít velmi odlišnou kvalitu, výživovou hodnotu, trvanlivost apod. Jakostní třídy známe např. z prodeje ovoce nebo zeleniny. Orientace v jakosti potravin, které nejsou rozlišeny třídami jakosti, však není snadná. Bohužel ne vždy cena výrobku odráží jeho jakost, jak bychom očekávali.

Je proto v zájmu spotřebitelů, aby správně rozuměli údajům a termínům uvedeným na obalech, aby jejich očekávání od výrobku (kvalita, čerstvost, množství) bylo oprávněné a reálné.



POTRAVINY OŠETŘENÉ IONIZACÍ A JEJICH OZNAČENÍ

Z dotazů: *Isem šokována. V poslední době jsem na několika výrobcích našla v označení informaci, že výrobek byl ošetřen ionizovaným zářením. Isme na tom už tak špatně, že musíme konzumovat radioaktivní potraviny?*

- Rozhodně tak špatně na tom nejsme, protože nejde o špatné. Technologie ošetření potravin je využívána zejména ve vyspělých evropských zemích, ale i např. v USA.
- Ionizace je již dlouhodobě používaným způsobem vedoucím k eliminaci nebo až ke zničení patogenních organismů, které způsobují předčasné kažení potravin.
- Přesto se určitá nedůvěra k „atomu“ promítla do „přísně“ pojaté evropské legislativy. Spotřebitelská sdružení zaznamenávají z reakcí spotřebitelů, že vnímají informaci o ošetření potraviny ionizací spíše jako varovné oznámení.
- „Přísnost“ souvisejících evropských opatření se však netýká vlastního použití ionizace, jejíž bezpečnost za daných podmínek z hlediska potravin a spotřebitele není nijak zpochybňována, ale označování. Povinnost označit potravinu údajem, že byla ošetřena ionizací, vyplývá ze základního principu EU, že **spotřebitel má právo být informován o skutečnostech týkajících se výrobku, který kupuje**. Není varováním, ale informací, aby spotřebitel mohl učinit svobodné rozhodnutí.

Druhy a skupiny potravin a surovin, které je povoleno ošetřit ionizací (zkráceno):

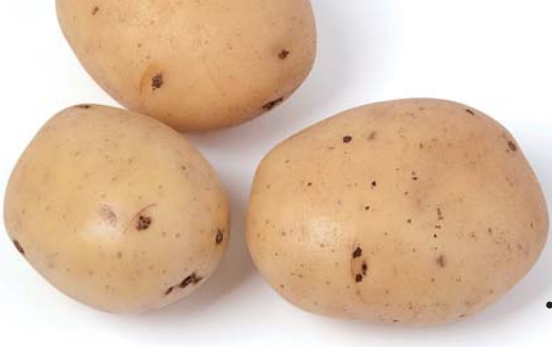
- sušené byliny, koření, kořenící přípravky
- zmrazené byliny
- brambory
- sladké brambory
- cibule, šalotka
- česnek
- luštěniny, sušená zelenina, čerstvá zelenina
- čerstvé ovoce, čerstvé houby, rebarbora
- sušené ovoce
- mlýnské obilné výrobky
- vločky a kličky pro mléčné výrobky
- rýžová mouka
- kuřecí maso, drůbeží maso a droby
- ryby a ostatní mořští živočichové
- mražené krájené nebo dekapitované krevety
- vaječný bílek

Každá potravina ošetřená ionizací nebo potravina obsahující takovou složku musí být ozna-

čena. Další výrobky mohou být ošetřeny jinými formami záření, např. balené kojenecké vody UV zářením atp.

Z dotazů: *Proč vlastně potraviny ošetřujeme ionizací?*

- Potraviny se tímto způsobem ošetřují ze stejného důvodu, jako se např. pasterizuje mléko, tedy aby se staly bezpečnějšími a zároveň trvanlivějšími.
- Každým rokem ve světě, ale i v ČR mnoho lidí onemocní v důsledku konzumace kontaminovaných potravin. Zejména se jedná o potraviny živočišného původu (maso a masné výrobky, vejce, mléčné výrobky), které obsahují nebezpečné bakterie, jako jsou E. coli, salmonely, listerie, shigely, campylobacter; dále se může jednat o kontaminované ovoce (škůdci v sušeném ovoci) nebo koření (paprika obsahující salmonelu) apod. Tyto bakterie nejsou většinou nebezpečné bezprostředně, ale v momentě, kdy se dostanou do prostředí vhodného k jejich růstu, množení. Většina lidí se uzdraví, ale nové, virulentnější kmeny bakterií, jako např. E. coli, které byly neznámé před 30 lety, mohou být dnes osudné pro děti, seniory nebo jinak oslabené osoby.
- Existuje samozřejmě řada osvědčených technologií, které se snaží rizika související s mikrobiální expozicí potravin eliminovat. Ošetření ionizací je jednou z těch méně „tradičních“ technologií, což ale neznamená, že neodzkoušených. Ionizace snižuje počet bakterií v potravinách a udržuje je delší dobu v čerstvém stavu. Při tomto postupu proniká ionizující záření potravinou a ničí škodlivé organismy bez tepelného ošetření, aniž mění fyzikální nebo chemické vlastnosti.
- Ošetření ionizací proto může vést k omezení jiných postupů vedoucích k zajištění delší trvanlivosti (údržnosti) potraviny, tedy zejména lze snižovat rozsah anebo výši dávek (chemických) přídatných látek (tzv. éček).
- Z tohoto důvodu je v současné době ionizace nejlepší dostupnou metodou vhodnou pro ošetření syrových potravin nebo složek potravin. Ionizace nezanechává žádná rezidua, obvykle nemění chuť, barvu ani vůni potravin a v žádném případě nevyvolává v potravinách radioaktivitu.
- Bezpečnost potravin ošetřených ionizací byla spolehlivě prokázána. Informace o bezpeč-



ném použití této technologie lze ověřit v odborných publikacích vydaných jak mezinárodními, tak evropskými autoritami pro bezpečnost potravin, např. EFSA, FAO/WHO a dalšími.

Z dotazů: *Na obalu kojenecké vody jsem si přečetla, že byla ošetřena UV zářením. Je to bezpečné? Mohu tuto vodu použít pro své dítě?*

- Určitě, tato voda je pro Vás i pro Vaše dítě bezpečná. Informace na obalu Vás informuje o tom, že tato voda byla ošetřena technologií UV (ultrafialového) záření. UV záření je jedinou metodou, kterou lze ošetřit vodu určenou pro kojence. Žádné jiné úpravy vody určené pro kojence nejsou povoleny. V souladu se zásadou práva spotřebitele na informace je však povinností každého výrobce označit na obalu takto ošetřenou kojeneckou vodu. Proto je na obalu uvedena informace o použití UV záření.
- Ultrafialové paprsky lze použít k ošetření: – vody určené k výrobě balené kojenecké vody a balené pitné vody, pokud se nezmění jejich základní složky, které jim propůjčují jejich vlastnosti; – vody používané k výrobě potravin.

Z dotazů: *Co je to ionizace?*

- Ionizací se rozumí ošetření ionizujícím zářením. Principem je ošetření potraviny specifickým druhem energie. Jedná se o krátké pulzy záření o nízké úrovni procházející potravinou v podobě gama paprsků, rentgenového záření anebo paprsku elektronů.
- Velikost dávek ionizace se měří v gray-jednotkách (Gy nebo kGy) [čti grej].
- Potravina, balená nebo volně ložená, je vystavena pečlivě kontrolovanému nízkému množství ionizujícího záření po dobu dosažení požadovaných cílů (max. však 10 kGy). Tímto cíli jsou: – zamezit dělení (rozmnožování) živých buněk, jako jsou bakterie a buňky vyšších

- organismů, tím, že změní jejich strukturu DNA,
- zpomalit proces zrání nebo dozrávání některých druhů ovoce a zeleniny tím, že se ionizací vyvolají biochemické reakce ve fyziologických procesech tkání rostlin.
- Ionizace zabíjí hmyz, plísňe a bakterie, ale jinak zanechává potravinu prakticky nedotčenou. Ionizace nemůže zvýšit běžnou úroveň radioaktivity potravin. Dávkování ionizujícího záření je velmi přísně regulováno, monitorováno a údaje o ošetření jsou dlouhodobě archivovány pro potřeby pozdějších kontrol.

Z dotazů: *Činí ionizace potraviny radioaktivními?*

- Absolutně ne. Ozařování ionizací nebo UV paprsky 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. Je to podobné, jako když jdete na rentgenování: paprsky projdou Vaším tělem, ale nejste potom radioaktivní. Je třeba zdůraznit, že riziko opakovaného rentgenování není spojeno s tím, že byste byli radioaktivní, nýbrž s působením kumulovaných dávek záření na živý organismus.

Z dotazů: *Jaká je mikrobiologická bezpečnost ionizovaných potravin? Jsou potraviny, v nichž se již vytvořil mikrobiální toxin nebo viry, vhodné pro ionizaci?*

- Snižení rizika mikrobiologické nebezpečnosti potravin je (vedle případného zamezení klíčivosti) hlavním důvodem a cílem použití této technologie. Pasterizace nebo sterilizace teplem, chemické ošetření a některé způsoby balení mají týž nebo obdobný účinek. Přestože je ionizace v mnoha ohledech účinnější než „konkurenční“ metody, ani ona není samozřejmě „absolutní“.
- U potravin, které jeví známky kažení, ionizace nejen „nespraví“ vady, ale ani je nezamaskuje. Ionizací mohou být proto ošetřeny pouze potraviny, které nejeví známky zkažení. **Ionizace nenahrazuje zásady správné hygienické a správné výrobní praxe.**

Z dotazů: *Ovlivňuje ionizace nepříznivě nutriční kvalitu potravin?*

- Obecně platí, že ionizací se nesnižuje kvalita makronutrientů (bílkovin, lipidů a sacharidů). Určitá obava se týká vlivu ozařování na

mikronutrienty, zvláště pak vitaminy. Většina studií vyvozuje, že aktivita vitaminů se po ionizaci z podstatné části zachovává. Některé vitaminy (A, C a E) jsou však citlivější na ozařování (podobně jako při tepelném zpracování).

- Příklad: Měření obsahu vitamínu C v jablkách skladovaných v chladu po dobu 1 roku vykazovalo pokles o 40 až 70 % vitamínu v závislosti na druhu jablka. Přesto to neznamená, že skladování v chladu je technologie nevhodná pro jablka a neměla by být používána.

BALENÍ A OBALY VE VZTAHU K IONIZACI

Z dotazů: *Existuje nějaké riziko při ionizaci potravin, které jsou v kontaktu s plastovými nebo jinými obalovými materiály?*

- Ne. Výsledky výzkumu ukázaly, že na téměř všechny běžně užívané obalové materiály jsou použitelné ionizační dávky až 10 kGy, což je mezinárodně schválená horní hranice pro ošetření ionizací. Na základě vědeckých šetření byly pro použití při ionizaci potravin schváleny určité druhy obalových materiálů.

Z dotazů: *Používají se pro balení potravin materiály ošetřené ionizací?*

- Ano. V potravinářství je stále běžnějším postupem, že se použije obal ošetřený ionizací pro

Z dotazů: *Mění se chuť ionizované potraviny?*

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

výrobek, který ionizován nebyl. Např. fólie z plastových materiálů laminované s hliníkovou fólií se běžně sterilizují zářením. Ostatní aseptické obalové materiály, např. obaly mlékařských výrobků, obaly na jedno použití a korkové zátky lahví na víno, se také sterilizují ionizací před plněním a uzavřením, aby se zamezilo druhotně, vnější kontaminaci výrobků. I v aseptických nebo částečně aseptických linkách pro plnění a balení potravin bývá před vlastním uzavřením vložena sekce ošetření obalu UV zářením, zejména u materiálů, které nejsou aseptické a před jejich použitím je s nimi manipulováno ručně. Slouží i k bezprostřednímu ošetření vzduchu, který zůstává nad potravinou, resp. mezi potravinou a obalem.

IONIZACE A KONTROLA

Z dotazů: *Existují opatření, jak kontrolovat proces ionizace? Kdo se zabývá na vládní a mezinárodní úrovni procesem ionizace?*

- Ozařování musí být schváleny příslušnými vládními úřady a podléhají pravidelným inspekcím, auditům a ostatním formám dozoru, aby se zajistilo, že jsou provozovány bezpečně a správně. U nás je dozorovým orgánem pro potraviny a potravinové suroviny Státní zemědělská a potravinářská inspekce a dozor nad ozařovnými provádí Státní úřad pro jadernou bezpečnost.

