

Základní kurz bezpečnosti potravin



Výuková část 10:

Životní prostředí a bezpečné potraviny



Vzdělávání
a odborná
příprava



GŘ pro vzdělávání a kulturu

Program celoživotního učení



Potravinová bezpečnost sýrů

Průběžné školení o bezpečnosti potravin v zařízeních mléčné produkce a sýrárenském průmyslu.

Potravinová bezpečnost sýrů je projekt přenosu inovace v rámci Programu celoživotního učení Leonardo da Vinci. Jedná se o projekt vycházející z projektu **Seguralimentaria**, v jehož rámci jsou výstupy původního projektu adaptovány na problematiku evropského sektoru sýrárenského průmyslu a zařízení mléčné produkce navázaných na tento průmyslový sektor. Cílem projektu je zvýšit kvalitu a efektivitu vzdělávacích procesů prostřednictvím navržení a validace studijních materiálů, které jsou založeny na nových informačních a komunikačních technologiích (NTIC), a jejich prostřednictvím je zkvalitňováno odborné vzdělávání a příprava (VET).

Toto pilotní ověření, příslušné k **Základnímu kurzu potravinové bezpečnosti sýrů** bylo vypracováno v rámci projektu **Potravinová bezpečnost sýrů**, který je součástí programu odborného vzdělávání programu Leonardo da Vinci Evropské komise.

Organizační a koordinační organizace projektu:



BETELGEUX, S.L.

Paseo Germanías, 22 46701 Gandia Španělsko
<http://www.betelgeux.es>



FEDERACIÓN AGROALIMENTARIA DE CC.OO.

Pza. Cristino Martos, 4. 28015 Madrid Španělsko
<http://www.agroalimentaria.ccoo.es/agroalimentaria/menu.do?Inicio>

Partneři zapojení do projektu:



Ecole d'Ingenieurs de Purpan

5, voie du TOEC BP 57611 31076 TOULOUSE Cedex 3
<http://www.purpan.fr/>



GENERÁLNÍ ŘEDITELSTVÍ PRO OCHRANU A KONTROLU, TURECKO

Akay Cad. No:3 06100, Kızılay/ANKARA Turecko
<http://www.gkgm.gov.tr>



**UNIE ZEMĚDĚLSKÝCH DRUŽSTEV LARISSY TYRNAVOS
AGIA**

Hatzmichali 81, GR-41334 Larissa · Řecko
www.larissacoop.gr



ASOCIACE SOUKROMÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ ČR

Dělnická 30 · 170 00 · Praha 7 · ČESKÁ REPUBLIKA
www.asz.cz

Associates of the project:



ASOCIACIÓN AGRARIA JÓVENES AGRICULTORES GRANADA

C/ Sevilla, 5-BAJO. CP. 18003 – GRANADA Španělsko
<http://www.asaja.com.es/>



ŠPANĚLSKÁ AGENTURA PRO VÝŽIVU A BEZPEČNOST POTRAVIN

<http://www.aesan.msc.es/>

Webové stránky projektu:

<http://foodsafetycheese.com/>

‘Tento projekt byl realizován za finanční podpory Evropské unie. Za obsah publikací odpovídá výlučně autor. Publikace (sdělení) nereprezentují názory Evropské komise a Evropská komise neodpovídá za použití informací, jež jsou jejich obsahem.’



REJSTŘÍK

Úvod

Výuková část 1: Bezpečnost potravin.

- Co je bezpečnost potravin. Vztah mezi zdravím a potravinami. Onemocnění způsobovaná potravinami.
- Bezpečnost potravin v současnosti. Nejzávažnější problémy související s bezpečností potravin.
- Bezpečnost potravin v Evropě: „Bílá listina bezpečnosti potravin“. Evropská bezpečnost potravin.
- Důležitost těch, kteří sýry vyrábějí, a těch, kteří s nimi manipulují, z hlediska bezpečnosti potravin.
- Nejdůležitější legislativa.

Výuková část 2: Sýry - potravinový řetězec a vyhledatelnost.

- Co je potravinový řetězec?
- Fáze potravinového řetězce: výroba krmiva, výroba mléka, sýrárenský průmysl, maloobchodní distribuce a prodej, konzumace v ubytovacích a stravovacích zařízeních a spotřeba domácností.
- Složitost potravinového řetězce.
- Pojem dohledatelnost.
- Nástroje a výhody dohledatelnosti.

Výuková část 3: Složení mléka a jeho fyzikálně-chemické vlastnosti.

- Složení mléka.
- Pojmy kvality mléka:
 - Fyzikálně-chemické charakteristiky.
 - Hygienické a sanitární charakteristiky.

Výuková část 4: Zařízení mléčné produkce.

- Krmiva, inhibitory a antibiotika.
- Farma: Biobezpečnost.
- Dojení.
- Manipulace a hygienické zásady při výrobě mléka.
- Studený řetězec a přepravní podmínky.

Výuková část 5: Vlastnosti sýrů.

- Složení sýrů.
- Pojmy kvality sýrů:
 - Fyzikálně-chemické charakteristiky sýrů.
 - Sanitárně-hygienické charakteristiky: hlavní mikroorganismy.

Výuková část 6: Sýrárenský průmysl.

- Přejímka mléka.
- Chlazené uchovávání.
- Pasterizace.
- Koagulace.
- Krájení sraženiny a odstranění syrovátky.
- Tvarování a lisování.
- Proces solení.
- Zrání.
- Balení a uchovávání.

Výuková část 7: Hygiena při výrobě sýrů a manipulaci s nimi.

- Křížová kontaminace.
- Principy osobní hygieny.
- Správné výrobní postupy a ochrana zdraví při práci.
- Čištění a dezinfekce.

Výuková část 8: Potravinová rizika.

- Biologická rizika.
- Chemická rizika.
- Fyzikální rizika.

Výuková část 9: Systém HACCP a řízení potravinové bezpečnosti.

- Definice a principy systému HACCP.
- Kritické kontrolní body.
- Systémy řízení bezpečnosti potravin: BRC, IFS, ISO 22000.

Vzdělávací část 10: Potravinová bezpečnost a životní prostředí.

- Udržitelná výroba potravin.
- Kontaminanty – látky znečišťující životní prostředí.

Bibliografie a odkazy.

Potravinová bezpečnost sýrů

Výuková část 10:

Životní prostředí a bezpečné potraviny

- Udržitelná výroba potravin
- Kontaminanty – látky znečišťující životní prostředí

Udržitelná výroba potravin

Udržitelná výroba potravin se řídí několika zásadami, tou hlavní je „nespotřebovat zdroje rychleji, než se samy doplňují“, což je ostatně i součástí konceptu **udržitelného rozvoje** (rozvoje, který naplňuje potřeby současné generace bez toho, aby to ztěžoval budoucím generacím). S tímto termínem poprvé přišla Komise pro rozvoj a životní prostředí OSN v roce 1987, známá také pod jménem Brundtlandská komise.

Povědomí veřejnosti o životním prostředí – a dopadu výroby potravin na něj – roste. Světové zemědělství se proto dnes musí vypořádat se třemi významnými problémy:

- Rostoucí poptávkou po potravinách (světová populace se zvyšuje),
- Zlepšováním výroby (je nutné kontrolovat dopad na životní prostředí),
- A inovací výroby (ekologické služby...).



Tyto tři cíle jsou do jisté míry protichůdné a vyvolávají třenice, které je třeba vyřešit s omezenými zdroji. Chov dobytka hraje v zemědělství ústřední roli a jeho význam stále roste. Předpokládá se, že světová poptávka po výrobcích z hospodářských zvířat se do roku 2050 zdvojnásobí (FAO, 2006). To samé platí i pro mléčný průmysl.

Největší starostí je dopad mléčného průmyslu na klima, a to hlavně kvůli metanu, který dojná zvířata, převážně krávy, vylučují z bacheru. Jde ale i o dopad mléčného průmyslu na zeminu, vodu, vzduch a biodiverzitu. Dopad výroby potravin na životní prostředí má samozřejmě svá specifika. Světové klima je v současné době velmi nestabilní a zemědělci to musí vzít v potaz při plánování výroby potravin a kvality a bezpečnosti v potravinářském provozu.

Změny klimatu, především zvyšující se teploty (globální oteplování), mohou různě ovlivňovat chov hospodářských zvířat. Stres z horka může mít přímý a negativní vliv na zdraví, růst a rozmnožování zvířat. Změny v krmění (např. dostupnost krmiv pro dobytek, množství a kvalita pastvin a krmných plodin) mohou mít jak přímé, tak nepřímé důsledky.

Změny klimatu mohou mít významný dopad na zoonózy.

Zároveň mají vliv na přirozený cyklus řady organismů přenášejících onemocnění, jejich dosah a rozšíření a na zvířata přenášející nemoci. V některých oblastech mohou mít za následek vznik nových onemocnění.

Klimatické změny neovlivňují jen prvovýrobu, ale také výrobu potravin a obchodování. Rizika vznikající v prvovýrobě by mohla ovlivnit návrh systémů řízení bezpečnosti nutných pro účinnou kontrolu těchto rizik a zaručit, že konečný výrobek bude bezpečný. Rostoucí průměrné teploty navíc mohou zvýšit hygienická rizika

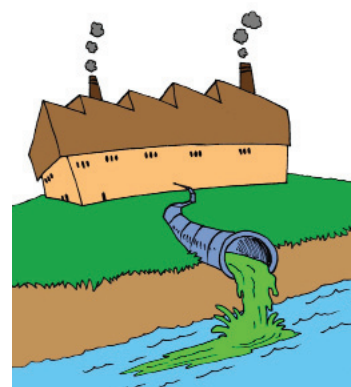
Skleníkový efekt

Skleníkový efekt je přírodní proces, při kterém atmosféra pohlcuje část sluneční energie a ohřívá Zemi natolik, aby na ní byl možný život.

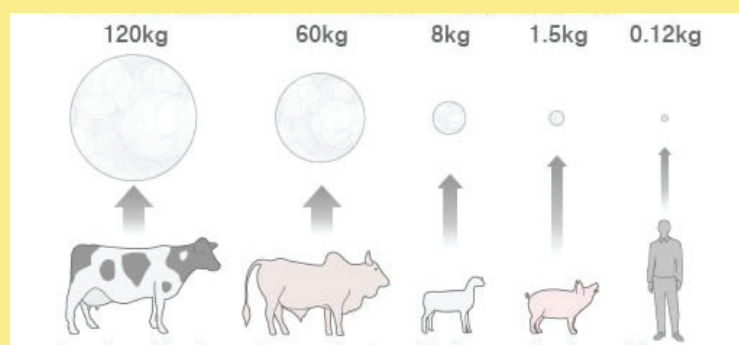
Většina vědců věří, že v důsledku lidské činnosti dochází k nárůstu podílu skleníkových plynů v atmosféře a umělému zesilování tohoto efektu.

Mezi skleníkové plyny patří oxid uhličitý, který se vylučuje při spalování fosilních paliv a odlesňování, a metan, který je vylučován z rýžových polí a skládek odpadu.

Další informace najdete na: <http://news.bbc.co.uk>



Roční emise metanu na jedno zvíře.



Zdroj: NASA Goddard Institute for Space Studies (GISS)

spojená se skladováním a distribucí potravin. Proto je důležité, aby potravinářský průmysl na tyto změny včas reagoval.

Jedním z největších problémů proto bude najít řešení, které minimalizuje vzájemný dopad těchto rizik.

Podle Mezinárodní mlékařské federace (IDF - International Dairy Federation) mají na mléčný průmysl největší dopad:

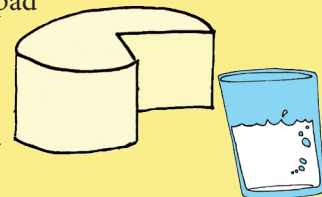
1. Klimatické změny
2. Zdroje:
 - 2.1 Energie
 - 2.2 Voda
3. Acidifikace a eutrofizace vody (na kterých závisí kvalita ekosystému)

Následující zjištění vycházejí z výzkumu shrnujícího výsledky několika studií Posuzování životního cyklu (LCA - Life Cycle Assessment) z posledních let. LCA studie se zaměřují na celý životní cyklus výrobku nebo služby: od získávání zdrojů po konec životního cyklu (např. recyklování, spalování nebo likvidace na skládkách) včetně mezikroků (např. přeprava, přeměna, distribuce, použití).

GLOBÁLNÍ OTEPLOVÁNÍ

Ve výrobě mléka vzniká nejvíce emisí skleníkových plynů na mléčných farmách. Ve farmách vzniká hlavně metan (CH_4), který je převážně produktem střevní fermentace (jedna kráva vyloučí 100 - 150 kg CH_4 /rok), ale také práce s hnojem. Oxid dusný (N_2O) je druhou látkou, která přispívá ke vzniku skleníkového efektu a vzniká na mléčných farmách při práci s hnojem a dusíkatými hnojivy. Oxidu uhličitého (CO_2) na farmách nevzniká tolik. Na farmách je vylučován především při spalování fosilních paliv, např. traktory a nákladními automobily (přeprava stád a krmiv). Mimo farmy jsou emise CO_2 způsobené především spotřebou neobnovitelných zdrojů energie, hlavně pro výrobu hnojiv a dopravu.

Je třeba si uvědomit, že emise skleníkových plynů připadajících na 1 kg sýru jsou mnohem vyšší než u 1 kg mléka, protože k výrobě 1 kg sýru je třeba asi 10 kg mléka. Dopad výroby sýrů na životní prostředí by měl být proto považován za 10krát vyšší než v případě mléka.



SPOTŘEBA ENERGIE

Nejvíce energie se na mléčných farmách spotřebuje na výrobu krmiva a jako elektrická energie. Výroba krmiva (píce, siláž, pastva, koncentráty atd.) vyžaduje minerální hnojiva, a tudíž je energeticky náročná. Při přepravě nákladními automobily a traktory se spotřebovává převážně neobnovitelná nafta.

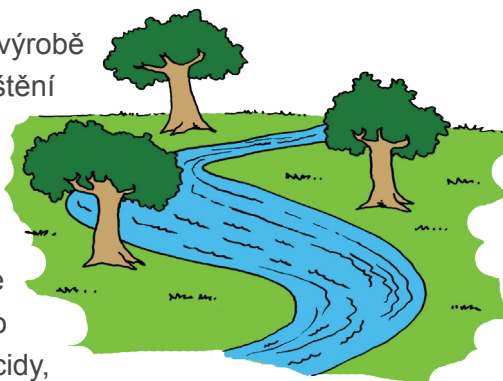
Co se spotřeby zdrojů týče, nejdůležitějšími fázemi jsou po mléčné farmě zpracování a balení mléčných výrobků. Při výrobě balicích materiálů se například spotřebovávají neobnovitelné zdroje na získávání surovin, jejich přeměnu a přepravu k místu zpracování mléčných výrobků. Při zpracování mléčných výrobků spotřebovává technika elektřinu, pro výrobu páry a topení se spotřebovávají fosilní paliva.



SPOTŘEBA VODY

Na farmách se spotřebuje velké množství vody při výrobě krmiva (kultivace plodin), na pitnou vodu pro dobytek, čištění a úklid a při dojení.

Zároveň je nesmírně důležitá kvalita vody. Má na ni vliv dusík, fosfor, živiny, patogeny a další látky vylučované do vody, především při intenzivním chovu dobytka. Ke znečištění vody často dochází při vylučování hnoje do zdrojů pitné vody, pokud hnůj obsahuje sedimenty, pesticidy, antibiotika, těžké kovy nebo biologické kontaminanty.

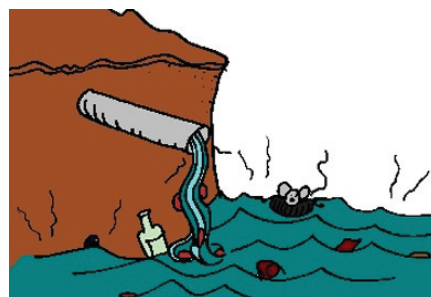


KVALITA EKOSYSTÉMU

Acidifikace je nejznatelnější na mléčných farmách.

Eutrofizací¹ mají na svědomí hlavně hnojiva. Ve srovnání s jinými zemědělskými výrobky má mléko vysoký eutrofizační potenciál.

Znečištění vody a emise čpavku snižují biodiverzitu vodních ekosystémů, a to často dost drasticky.



¹ Eutrofizace – „Proces, v rámci kterého dojde k nasycení vodního zdroje vysokou koncentrací živin, hlavně fosfátů a nitrátů. Ty totiž podněcují růst řas. A s tím, jak řasy umírají a rozkládají se, vysoký podíl organických látek a rozkládajících se organismů vyčerpávají kyslík obsažený ve vodě a způsobují smrt jiných organismů, například ryb. V malé míře je eutrofizace přirozený proces pomalého stárnutí vody. Následkem lidské činnosti se tento proces ovšem značně rozšiřuje a zrychluje.“ (sig. Art, 1993)

Škodlivý vliv na životní prostředí má i zpracování mléčných výrobků (spotřeba energie, odpad – hlavně tekutý odpad ze syrovátky a solících lázní – a spotřeba vody) a výroby obalů (plasty, lepenka atd.). Vliv distribučních řetězců, prodejců a spotřebitelů je ve srovnání s farmami zanedbatelný.

V celosvětovém měřítku mají mléčné produkty z jiných zvířat než krav zanedbatelný dopad na životní prostředí. Velbloudi, ovce, buvoli a kozy se nejčastěji zmiňují v souvislosti s vypásáním pastvin, což má za následek úbytek půdy a erozi – v některých oblastech dokonce proměnu krajiny v poušť.

Několik návrhů, jak snížit dopad mléčného průmyslu na životní prostředí

Existuje několik možností, jak omezit dopad mléčného průmyslu na životní prostředí, přičemž většina studií se zaměřuje na minimalizování škodlivého vlivu mléčných farem.

Co se vody týče, lze negativní dopad omezit jedním z těchto tří základních způsobů:

- Snížit spotřebu vody (např. díky účinnějšímu zavlažování a chlazení).
- Omezit úbytek (např. zlepšení čištění vody a omezení hnojení krmných plodin).
- A zlepšit doplňování vodních zdrojů díky lepší práci s půdou.

V zájmu snížení emisí skleníkových plynů probíhá výzkum s cílem změnit stravu zvířat a především snížit podíl metanu. Výroba krmiv a údržba pastvin si vystačí s menším množstvím hnojiv a pesticidů. Hnůj lze anaerobně přeměnit na bioplyn, který může nahradit fosilní paliva a snížit emise skleníkových plynů. Digestát získané při výrobě bioplynu pak lze využít jako přirozené hnojivo a šetřit tím životní prostředí.

Ukázalo se, že při zpracování mléčných výrobků může syrovátka zlepšit složení půdy, ale přílišné užívání může degradovat kvalitu půdy a způsobit zdravotní problémy. Aby se předešlo kontaminaci vody a půdy, lze ze syrovátky vyrábět biodegradovatelné plasty, etanol a ingredience do potravin. Rozmach evropského sýrařského průmyslu vyžaduje inovativní alternativy směřující ke zvýšení jeho konkurenceschopnosti, aby se vytvořil prostor pro návrh

Farmy chtějí snížit emise o tři miliony tun

Farmářský sektor ve Velké Británii, který má na svědomí 9 % emisí skleníkových plynů, spustil akční plán, jehož cílem je snížit dopad výroby na životní prostředí a zvýšit účinnost výroby.

Zemědělské procesy mají na svědomí pouhé 1 % emisí CO₂, ale vylučuje se při nich velké množství metanu a oxidu dusného, které jsou 25krát, respektive 298krát silnější než CO₂. Ve Velké Británii se v zemědělství vyloučí více oxidu dusného než v jakémkoli jiném odvětví (76 % celkových emisí) a 38 % veškerého metanu.

Akční plán pro snížení skleníkových plynů v zemědělství (GHGAP - Agricultural Industry Greenhouse Gas Action Plan) je tříletý program, který má za cíl snížit emise z farem o ekvivalent tří milionů tun CO₂ do roku 2022 bez toho, aby došlo k omezení výroby. Akční plán se zaměřuje hlavně na manažerské dovednosti, správu krmných plodin, půdy a pozemků, krmení dobytka, zdraví dobytka, úsporu energie a výrobu z obnovitelných zdrojů.

Další informace k dispozici z: 5. dubna 2011, <http://www.greenwisebusiness.co.uk/news/>

nových produktů, které nebudou mít takový dopad na životní prostředí.

Kontaminanty – látky znečišťující životní prostředí

Kontaminanty životního prostředí mohou být chemikálie, kovy a radioaktivní látky, které se omylem nebo úmyslně dostanou do prostředí, zpravidla následkem lidské činnosti, ale ne vždy.

Kontaminanty tedy nevznikají jen lidskou aktivitou, patří mezi ně i chemikálie normálně přítomné v přírodě. Průmyslový provoz ovšem může zvyšovat jejich mobilitu nebo množství přítomné v prostředí. Proto se do potravního řetězce dostávají ve větší koncentraci, než je běžné.

Mezi kontaminanty životního prostředí, které mají vliv na bezpečnost potravin, patří: toxické kovy, zemědělské chemikálie a organické znečišťující látky, které dlouho přetrvávají v prostředí, jako jsou dioxiny a podobné sloučeniny. Tyto kontaminanty mohou představovat riziko pro lidské zdraví, pokud jejich koncentrace překročí snesitelnou úroveň.

Mezi ty nejnebezpečnější látky, na které by se nemělo zapomínat, patří **Perzistentní organické látky** (POP - Persistent Organic Pollutants). Jedná se o chemikálie, které jsou vysoce odolné proti rozkladu, a mohou v prostředí a ve zvířatech zůstat dlouhou dobu. Používání některých z těchto látek, jako například polychlorovaných bifenyly (PCB), je už řadu let v průmyslu a zemědělství zakázané. Tyto látky nicméně zůstávají v potravním řetězci kvůli svým bioakumulačním vlastnostem. Další POP látky byly identifikovány až poměrně nedávno, poté, co se našly v životním prostředí a potravním řetězci (například bromované zpomalovače hoření).

Dlouhodobý kontakt s dioxiny (PCDD), furany (PCDF) a bifenyly (PCB) může mít škodlivý dopad na zdraví rakovinou počínaje a konče poškozením imunitního, endokrinního, reprodukčního a růstového systému (WHO, 1999).

KONKRÉTNÍ KONTAMINANTY

1. Toxické kovy a prvky

Mléko je ideálním zdrojem makroprvků, jako je vápník (Ca), draslík (K) nebo fosfor (P), ale obsahuje i mikroprvky a těžké kovy. Mikroprvky a stopové prvky jako železo (Fe) nebo zinek (Zn) jsou nezbytné pro normální růst, zatímco těžké kovy jako arzen (As), kadmium (Cd), rtuť (Hg) nebo olovo (Pb) nemají pro lidský organismus žádný přínos.

Znečištění životního prostředí často může za vysokou koncentraci těžkých kovů v mléce. Znečištění se projevuje například na vodě, půdě, krmivu a v řetězci zpracování mléka.



Vápník pomáhá růstu dětí a předchází osteoporóze u dospělých.

Rtuť

Rtuť se v přírodě vyskytuje v zemské kůře. Existuje ve třech podobách: jako prvek (Hg^+ nebo Hg^{2+}), v anorganických sloučeninách (ve vazbách s prvky, jako jsou síra, chlór nebo kyslík) a organických sloučeninách (ve vazbách s uhlíkem a vodíkem).

Rtuť se do vzduchu, vody a půd dostává z řady přírodních zdrojů, včetně vulkanických erupcí, geologických zón bohatých na rtuť a geotermálních vrtů. Do životního prostředí se pak dostává zvětráváním, lesními požáry a při záplavách.

Rtuť se vylučuje také při řadě lidských činností, jako je spalování fosilních paliv, výrobě cementu a spalování komunálního a zdravotnického odpadu.

Biologické procesy, jako je bakteriální aktivita v rostlinách a sedimentech na dně jezer, v řekách a oceánech, mohou přeměnit rtuť na metyl-rtuť, což je její nejvíce bioakumulativní a toxická forma.

Jakmile se metyl-rtuť dostane do organismu, může poškodit řadu orgánů, například ledviny, nervový systém a kostní dřeň, což má následně dopad na krvinky, imunitní systém a tvorbu kostí. Hlavním zdrojem kontaminace tímto kovem jsou nejspíš mořské plody.

Arzen

Arzen se v zemi nachází v různých formách. Nejvíce toxický je v anorganických sloučeninách. Nejčastěji se ovšem v jídle vyskytuje v méně toxických organických sloučeninách. Organické sloučeniny arzenu se používají hlavně jako pesticidy, zatímco anorganický arzen slouží hlavně k péči o dřevo. Jakmile se arzen jednou dostane do prostředí, je problematické jej zlikvidovat. Řada sloučenin arzenu se navíc rozpouští ve vodě a může se dostat do potravního řetězce. Sloučeniny arzenu byly nalezeny v mořských plodech, vejcích a sýrech.



Nevhodná likvidace produktů obsahujících rtuť, například fluorescenčních zářivek, rtuťových lamp nebo rtuťových teploměrů může vést k vylučování rtuti ze skládek komunálního odpadu.



Koncentrace metyl-rtuti v těle zvířat se zvyšuje s postavením v potravním řetězci, od planktonu po velké ryby, po ptáky a savce, včetně lidí.

2. Perzistentní organické látky (POP):

Dioxiny a furany

Polychlorované dibenzo-p-dioxiny (PCDD nebo CDD) a polychlorované dibenzofurany (PCDF nebo CDF) jsou rozšířené kontaminanty, které mohou v těle vyvolat různé toxické reakce, včetně imuno- a karcinogenicity, a mají škodlivý vliv na reprodukci, vývoj a endokrinní funkce.

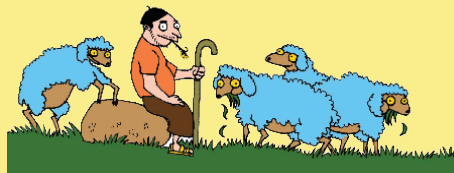
PCDD a PCDF se do životního prostředí dostávají hlavně jako vedlejší produkty spalování organických materiálů spolu se sloučeninami chloru. Zdroje dioxinů a furanů související s lidskou činností jsou spalování odpadu, vznětové motory, uhelné elektrárny, metalurgie a tovární výroba, některé herbicidy a pesticidy. Dalšími zdroji mohou být emise motorových vozidel, vulkanické erupce a emise z požárů.

Maso a mléčné produkty obsahují živočišný tuk, a tím pádem mají i vyšší obsah některých toxických chemikálií, které se ukládají v tuku, jako jsou dioxiny, furany a PCB. Vedle toho jsou tyto chemikálie zadržovány v životním prostředí a v živé tkáni.

PCB

Polychlorované bifenyly (PCB) jsou uměle vytvořené chemikálie, jejich výroba byla v Severní Americe a Evropě zakázána v roce 1977. Díky svým fyzikálním a chemickým vlastnostem (například nehořlavosti) se používaly hlavně v elektronice a vytápěcích systémech. Protože jsou velmi trvanlivé a jsou schopné přenosu na velkou vzdálenost, jsme stále vystaveni vlivu PCB, hlavně v některých potravinách, a to i přes zákaz výroby před více než 30 lety.

PCB jsou spojovány s poruchami neurologického vývoje, rakovinou a endokrinními poruchami.



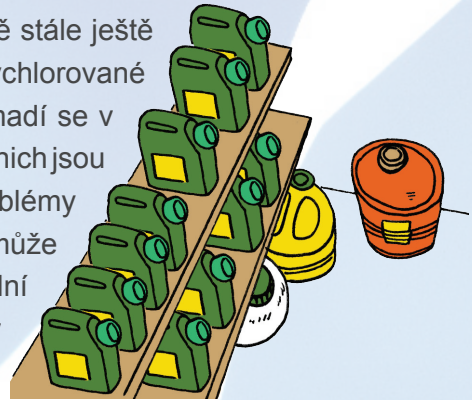
Vzhledem k tomu, že dioxiny si do potravního řetězce dostávají hlavně z atmosféry, je kravské mléko považováno za vhodné prostředí pro kontrolu jejich přítomnosti v prostředí, protože krávy se obvykle pasou na relativně rozsáhlém území. Pokud jsou tyto látky v prostředí přítomné, usadí se v tuku v kravském mléce. Z toho důvodu je měření obsahu dioxinů v kravském mléce považováno za nejlepší indikátor přítomnosti dioxinů v životním prostředí.

Zdroj: The U.S. Environmental Protection Agency (EPA).

K nejzávažnějšímu případu kontaminace krmiva dioxiny a PCB došlo v roce 1999 v Belgii, kde společnost zabývající se rozpuštěním tuku omylem přidala minerální olej obsahující asi 50 kg PCB a asi 1 g dioxinu do směsi zvířecího tuku, která byla následně předána 10 výrobcům zvířecího krmiva. Celkem došlo ke kontaminaci 500 tun krmiva. Vysoká koncentrace PCB a dioxinů ve zvířecím krmivu měla za následek zvýšený obsah těchto sloučenin v drůbeži, vejcích a vepřovém masu (van Larebeke et al. 2001).

Pesticidy z organického chloru

Insekticidy z organického chloru jako dichloro-difenyl-trichloroetan (DDT) se v minulosti hojně využívaly a kvůli vysoké stabilitě stále ještě zůstávají v našem životním prostředí. Stejně jako ostatní polychlorované sloučeniny se řada těchto pesticidů rozkládá pomalu, hromadí se v potravinovém řetězci a usazuje se v tělesném tuku. Některé z nich jsou spojovány s hormonálními poruchami a reprodukčními problémy ve vodě žijících bezobratlovců, ryb, ptáků a savců. U lidí může organický chlor za artritidu, rakovinu prsu, neurobehaviorální poruchy a hypometylaci DNA. Výskyt těchto pesticidů v jídle představuje druhý nejrozšířenější způsob přenosu po vystavení pesticidům v zaměstnání.



Bromované zpomalovače hoření (BFR) se běžně používají v elektronice ke snížení hořlavosti produktu. Zároveň jde o organické škodliviny, které se v prostředí drží dlouhou dobu, a jsou toxikologicky podobné PCB.

Protože jsou lipofilní, hlavním zdrojem v potravě jsou tučná jídla zvířecího původu, jako je mléko, a vedlejší produkty.

Koncentrace dioxinů, dibenzofuranů a PCB v životním prostředí, potravinách a lidském organismu značně poklesly po oficiálním zákazu používání. Doufejme, že to brzy stejně dopadne i s bromovanými zpomalovači hoření.

3. Radioaktivní látky

Radiaci jsme v malých dávkách vystaveni při každodenních činnostech neustále. Radiace pochází z oblohy, ze země, ze vzduchu, který dýcháme, a lze ji rozdělit na přírodní a umělou. Tou přírodní rozumíme radiaci pocházející ze slunečního záření nebo v přírodě se vyskytujících radioaktivních izotopů uranu, thoria a draslíku v půdách a horninách výsledkem rozkladu zemské kůry. Umělou radioaktivitu vyvolává svými zásahy člověk. Jde o radiaci, která se do životního prostředí dostává při fungování jaderných reaktorů a podpůrných provozů, jako jsou doły a ropu zpracující závody. Umělou radiaci vyvolává také nukleární medicína, vojenský průmysl a ukládání jaderného odpadu.

Radioaktivitu lze vystopovat i v jídle a ve vodě a koncentrace radionuklidů vyskytujících se v přírodě závisí na několika faktorech, jako je místní geologická situace, klima a zemědělské postupy.

Míra nebezpečí lidskému zdraví závisí na typu radionuklidů a času, po který jsou lidé radiaci vystaveni. Hlavním zdravotním rizikem pro spotřebitele je při dlouhodobém vystavení radiaci rakovina.

Když dojde k úniku velkého množství radioizotopů do životního prostředí, mohou potraviny ovlivnit, když se usadí na jejich povrchu, hlavně u ovoce a zeleniny, nebo když ze vzduchu pronikne do krmiva ve formě dešťových a sněhových srážek. Jakmile se dostanou do životního prostředí, radioaktivní materiály mohou proniknout do potravin, protože jsou obsaženy v rostlinách, mořských plodech a zvířatech.

Po havárii jaderné elektrárny ve Fukušimě způsobené zemětřesením a následné tsunami v březnu roku 2011 v Japonsku představují největší nebezpečí tyto radionuklidy:

Radioaktivní jód (I-131) v potravinách představuje bezprostřední nebezpečí vzhledem k rychlému rozšíření z kontaminovaného krmiva do mléka a usazování ve štítné žláze. I-131 má relativně krátký poločas rozpadu (8 dní) a v přírodě se proto rychle odbourává. Dojde-li k vdechnutí nebo spolknutí radioaktivního jódu, uloží se ve štítné žláze, kde zvýší riziko rakoviny štítné žlázy.

Radioaktivní cesium (Cs-134 and Cs-137) má, na rozdíl od radioaktivního jódu, dlouhý poločas rozpadu (Cs-134: 2 roky, Cs-137: 30 let). Radioaktivní cesium může v životním prostředí zůstat řadu let a zůstává dlouhodobým rizikem pro potraviny, výrobu potravin a hrozbou pro lidské zdraví. Když se cesium-137 dostane do organismu, uloží se více méně rovnoměrně v měkkých tkáních, což má za následek větší riziko rakoviny.



Jaderná krize v Japonsku

Zemětřesení a tsunami vyřadily chladicí systémy japonské jaderné elektrárny a došlo k úniku radiace.

Japonské úřady přiznávají, že v některých potravinách pocházejících z Fukušimy byly nalezeny stopy radiace.

V mléce a špenátu testovaných mezi 16. a 18. březnem byly nalezeny stopy radioaktivního jódu a tyto potraviny mohou mít podle úřadů škodlivý vliv na lidské zdraví, dojde-li k jejich konzumaci.

Mezinárodní odborníci na jadernou energii z Mezinárodní agentury pro jadernou energii IAEA upozorňují, že ačkoli má radioaktivní jód krátký poločas rozpadu (zhruba osm dní), představuje pro lidské zdraví vážnou hrozbu, dojde-li k jeho konzumaci, a může poškodit štítnou žlázu.

Další informace z: 20. března 2011, <http://www.bbc.co.uk/news/world-asia-pacific-12793925>.

Bibliografie a odkazy na Internetu

- Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments <http://www.afssa.fr/>
- Agència Catalana de Seguretat Alimentària. *El control de la llet a Catalunya*. 2009. K dispozici on-line: www.gencat.cat/salut/acsa/html/ca/dir1312/svc/svc_llet_07_08.pdf
- Agència Catalana de Seguretat Alimentària. *La Traçabilitat a Catalunya: claus per a la seva implantació i control*. K dispozici on-line: www.gencat.cat/salut/acsa/html/ca/dir1306/187_definitiu_10.pdf
- Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESAN). <http://www.aesan.msc.es/>
- Alais, C. *Ciencia de la leche*. Ed Reverté, 1985. 884 p. ISBN: 84-291-1815-2.
- Amakura, Y. et al. ,2005. *Contamination Levels of PCDDs, PCDFs and Co-PCBs in Commercial Baby Foods in Japan*. J. Food Hyg. Soc. Japan, Vol.46, No.4, 148-152.
- Anifantakis, E.M., Rosakis, B., Ramou, C., 1980. *Travaux Scientifiques de l'Institut Technologique Supérieur des Industries Alimentaires* (Scientific work of the Technology Institut for Nutrition Industries). Plovdiv, Bulgaria, Tom, XXVII, CB1.
- Art, H.W., 1993. *Eutrophication*, in Art, H.W., A dictionary of ecology and environmental science (1st ed.): New York, Henry Holt and Company, p. 196.
- Audic, J.-L., Chaufer, B. & Daufin, G., 2003. *Non-food applications of milk components and dairy co-products: a review*. Lait, 83, 417–438.
- Bath, Z.F. and Bhat, H., 2011. *Milk and dairy products as functional foods: A review*. Int. Journal of Dairy Science 6 (1): 1-12.
- BAYER. *Programa de Bioseguridad contra la BRUCELOSIS EN VACUNO*. K dispozici on-line: http://www.bayervet.net/ar_005.html
- BC Centre for Disease Control. *Dairy Processing Plants Guidelines for Hazard Analysis and Critical Control Point*. February 2003. K dispozici on-line: <http://www.bccdc.ca/NR/rdonlyres/F325BEAF-BB3A-49AE-A101-8CEA70B48B9B/0/DairyProcessingHACCP.pdf>
- Birnbaum LS, Staskal D.F., 2004. *Brominated Flame Retardants: Cause for Concern?*. Environ Health Perspect 112:9-17.
- Blowey, R. and Edmondson, P. *Mastitis Control in Dairy Herds 2 nd Edition*. Cabi, 2010. 272 p. ISBN: 9781845935504.
- BRC Global Standard. <http://www.brcglobalstandards.com/standards/food/>
- Bulletin of the International Dairy Federation 436/2009. *Environmental/Ecological Impact of the Dairy Sector: Literature review on dairy products for an inventory of key issues - List of environmental initiatives and influences on the dairy sector*. K dispozici on-line: <http://www.fil-idf.org/Public/PublicationsPage.php?ID=27121#list>
- Bulletin of the International Dairy Federation 443/2010. *Environmental issues at dairy farm level*. K dispozici on-line: <http://www.idf-lca-guide.org/Files/media/PDF/443-2010.pdf>
- Cameron, M., McMaster, L. D., Britz, T. J., 2009. *Impact of ultrasound on dairy spoilage microbes and milk components*. Dairy Sci. Technol. 89 (2009) 83–98.
- Centre for Disease Control and Prevention (CDC): <http://www.cdc.gov/>
- Codex Alimentarius Commission (FAO/OMS): http://www.codexalimentarius.net/index_es.stm
- Codex Alimentarius Commission. *Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products*. K dispozici on-line:



Potravinová bezpečnost sýrů Základní kurz

http://www.codexalimentarius.net/web/more_info.jsp?id_sta=10087

- **Codex Alimentarius Commission.** *Code of practice on good animal feeding.* CAC/RCP 54-2004. K dispozici on-line: www.codexalimentarius.net/download/standards/10080/CXP_054e.pdf
- **Codex Alimentarius Commission.** *Code of practice to minimize and contain antimicrobial resistance.* CAC/RCP 61-2005. K dispozici on-line: www.codexalimentarius.net/download/standards/10213/CXP_061e.pdf
- **Codex Alimentarius Commission.** *Guidelines on nutrition labeling.* CAC/GL 2-1985, Rev. 2011. K dispozici on-line: www.codexalimentarius.net/download/standards/34/CXG_002e.pdf
- **Codex Alimentarius Commission.** *Recommended international code of practice general principles of food hygiene.* CAC/RCP 1-1969, Rev.4- 2003. K dispozici on-line: <http://www.mhlw.go.jp/english/topics/importedfoods/guideline/dl/04.pdf>
- **Commission of the European Communities:** *White paper on food safety.* Brussels, 12 January 2000 COM (1999) 719 final. (2000).
- **Consellería de Sanitat. Área de Seguridad Alimentaria/FEDACOVA.** *Guía Prácticas Correctas de Higiene del sector lácteo.* K dispozici on-line: <http://www.sp.san.gva.es/sscc/servEntrada.jsp?CodSer=S002&Pag=servEnlaces.jsp?Tipo=PUB&MenuSup=SANMS&Seccion=SANPS40&Nivel=2&Opcion=SANMS3>
- **Dairy Council Digest.** *Health benefits of cheese.* Volume 73. Number 5. September | October 2002.
- **Dairy Council:** <http://www.milk.co.uk/default.aspx>
- **David H. Watson (Ed.).** *Food Chemical Safety, Volume 1. Contaminants,* Woodhead Publishing Ltd., Cambridge, England, 2001.
- **Diána Bánáti.** *Consumer response to food scandals and scares.* Trends in Food Science & Technology Volume 22, Issues 2-3, March 2011, Pages 56-60.
- **Diana et al.** *Detecting antibiotics in milk: a public health problem.* Rev. salud pública vol.11, nº4. Bogotá, July/Aug.2009. K dispozici on-line: <http://dx.doi.org/10.1590/S0124-00642009000400009>
- **Early, R. E.** *The Technology of Dairy Products.* 2nd Ed, Blackie Academic & Professional, London, 1998. ISBN: 978-0-471-19988-5.
- **EFSA.** *Food safety aspects of dairy cow housing and husbandry systems.* *The EFSA Journal* 1189, 1-27, 2009. K dispozici on-line: http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/biohaz_op_1189_dairy_cows_en_0.pdf
- **EFSA.** *Nutrition and health claims:* <http://www.efsa.europa.eu/en/nda/ndaclaims.htm>
- **Eguinoa, P. y Lana M.P.** *Bioseguridad en las Granjas: las tres D: desinfección, desratización y desinsectación.* 2006. K dispozici on-line: <http://www.itgganadero.com/itgportal/documentos.asp?Id=172>
- **Environmental Protection Agency (EPA).** *Dioxin Levels in the Irish Environment, Second Assessment Based on Levels in Cows' Milk.* EPA, Wexford, 2001. K dispozici on-line: http://www.epa.ie/downloads/pubs/other/dioxinresults/Dioxin_web.pdf
- **Ergönül B, 2007.** *Critical Control Points on the Manufacturing Line of Otlu (Herby) Cheese.* Internet Journal of Food Safety, roč.9, p. 22-25.
- **European Commission.** *Directorate General for Health and Consumers.* Evaluation of the EU legislative framework in the field of medicated feed. K dispozici on-line: http://ec.europa.eu/food/food/animalnutrition/labelling/medicated_feed_report_20100224.pdf
- **European Commission.** *Directorate General health and Consumer Protection.* Special Eurobarometer: Health and food. November, 2006. K dispozici on-line: http://ec.europa.eu/health/ph_publication/eb_food_en.pdf
- **European Commission.** *DG Health and Consumers. Overview .Food and Feed Safety. Factsheet on Traceability,* červen 2007. K dispozici on-line: http://ec.europa.eu/food/food/foodlaw/traceability/factsheet_trace_2007_en.pdf

Bibliografie

- European Food Safety Authority (EFSA). <http://www.efsa.europa.eu/>
- European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control; *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009*; EFSA Journal 2011; 9(3):2090. [378pp.] doi:10.2903/j.efsa.2011.2090. K dispozici on-line: www.efsa.europa.eu/efsajournal.
- European Food Safety Authority. *Summary Report EFSA, Scientific Colloquium on emerging risks in food*, 12-13 October 2010, Parma, Italy. K dispozici on-line: www.efsa.europa.eu/de/supporting/doc/114e.pdf
- European micronutrient RECommendations Aligned (EURRECA). <http://www.eurreca.org/everyone>
- European Union law: Eur-Lex. <http://eur-lex.europa.eu/en/index.htm>
- Eurostat. *Food: from farm to fork*, 2008. 8 Pocketbooks statistics Edition. K dispozici on-line: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-30-08-339/EN/KS-30-08-339-EN.PDF
- FAO. ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH PAPER 78. *Milking, milk production hygiene and udder health*. K dispozici on-line: <http://www.fao.org/DOCREP/004/T0218E/T0218E00.HTM>
- FAO. *Climate Change: Implications for food safety*. Rome, 2008. K dispozici on-line: <http://www.fao.org/docrep/010/i0195e/i0195e00.htm>
- FAO. FAO BIOSECURITY_ TOOLKIT. Rome, 2007. K dispozici on-line: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1140e/a1140e.pdf>
- FAO. *Milk Processing Guide Series Volume 1: Hygienic Milk Handling and Processing*. Training Programme for Small Scale Dairy Sector and Dairy Training Institute – Naivasha. K dispozici on-line: <http://www.fao.org/ag/againfo/resources/documents/MPGuide/mpguide1.htm>
- FAO. *Milk Processing Guide Series Volume 5: Cheese Making*. Training Programme for Small Scale Dairy Sector and Dairy Training Institute – Naivasha. K dispozici on-line: <http://www.fao.org/ag/againfo/resources/documents/MPGuide/mpguide5.htm>
- FAO/WHO. *Assuring Food Safety and Quality: Guidelines for Strengthening National Food Control Systems*. K dispozici on-line: http://www.who.int/foodsafety/publications/capacity/en/Englih_Guidelines_Food_control.pdf
- FAO/WHO. *Information on Nuclear accidents and radioactive contamination of foods*. International Food Safety Authorities Network (INFOSAN). 2011. K dispozici on-line: http://www.who.int/foodsafety/fs_management/INFOSAN_note_Radionuclides_and_food_300311.pdf
- FAO/WHO. *Milk and Milk Products*, 1st ed. Rome, 2007. K dispozici on-line: ftp://ftp.fao.org/codex/publications/booklets/milk/Milk_2007_EN.pdf
- FAOSTAT-FAO. <http://faostat.fao.org/default.aspx>
- Federación Nacional de Industrias Lácteas (FeNIL): <http://www.fenil.org/>
- Feil V.J. and Ellis R.L., 1998. *The USDA Perspective on Dioxin Concentration in Dairy and Beef*. J.Anim. Sci. 76:152-159.
- Fernandes, R., 2009. *Microbiology handbook: Dairy products*. 3rd rev. ed. Cambridge: Royal Society of Chemistry. ISBN: 1847559433.
- Florea T, Orban Huszti S, Costin GM, et al. 2006. *Heavy metal contaminants in milk and cheese*. The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati – Fascicle VI – Food Technology, p. 26-32.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <http://www.fao.org/>
- Food and Nutrition Information Center (FNIC). Diet and Disease. http://fnic.nal.usda.gov/nal_display/index.php?info_center=4&tax_level=1&tax_subject=278
- Food Standards Agency. *A practical guide for milk producers to The Food Hygiene (Scotland) Regulations*



Potravinová bezpečnost sýrů Základní kurz

2006. K dispozici on-line: <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/publication/milkhygienedairyfarmscot.pdf>
- **Food Standards Agency.** *Food hygiene – a guide for businesses.* K dispozici on-line: www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/hygienebusinessguide.pdf
 - **Food Standards Agency.** *What farm animals eat.* K dispozici on-line: <http://www.food.gov.uk/foodindustry/farmingfood/animalfeed/whatfarmanimalseat>
 - **Fox, P. F.** et al. *Fundamentals of Cheese Science.* Aspen Publishers Inc., U.S., 2000. ISBN: 0-8342-1260-9.
 - **Fox, P.F. and McSweeney, P.** *Advanced Dairy Chemistry: Volume 2: Lipids.* 3rd Ed. New York, NY: Springer, 2006. ISBN: 9780387263649.
 - **Fox, P.F. and McSweeney, P.** *Advanced Dairy Chemistry: Volume 3: Lactose, Water, Salts and Minor Constituents.* McSweeney, P.L.H. and Fox, P.F. (Eds). New York, NY: Springer Science+Business Media, LLC, 2009. ISBN: 9780387848655.
 - **Fox, P.F.** *Cheese: chemistry, physics and microbiology,* Volume 1: General aspects, 3rd Ed London [etc.] : Elsevier, 2004. ISBN: 012263652X.
 - **Fox, P.F.** *Cheese: chemistry, physics and microbiology,* Volume 2: Major cheese groups, 3rd Ed. London [etc.] : Elsevier, 2004. ISBN: 0122636538.
 - **GS1.** *Standards Document Business Process and System Requirements for Full Chain Traceability.* GS1 Global Traceability Standard. Issue 1.1.0, Feb-2009. K dispozici on-line: www.gs1.org/docs/traceability/GS1_traceability_brochure.pdf
 - **Haenlein, G.F.W., Caccese, R., 1984.** Goat milk versus cow milk. In: Haenlein, G.F.W., Ace, D.L. (Eds.), *Extension Goat Handbook.* USDA Publ., Washington, DC, p. 1, E-1.
 - **Harding, F., 1991.** *Alkaline phosphatase test as a measure of correct pasteurization.* Bulletin of the IDF, 262, 33±34.
 - **Hui, Y. H. et al.** *Food Biochemistry and Food Processing.* Wiley-Blackwell, 2006. ISBN: 978-0-8138-0378-4.
 - **IDF/FAO.** *A farm-to-table approach for emerging and developed dairy countries. International symposium on dairy safety and hygiene.* Cape Town, 2-3 března 2004. K dispozici on-line: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y6007e/y6007e00.pdf>
 - **IDF/FAO.** *Guide to good dairy farming practice.* Rome, Leden 2004. K dispozici on-line: www.fao.org/DOCREP/006/Y5224E/Y5224E00.HTM
 - **Institut National de la Recherche Agronomique (France).** *Dairy science and technology.* Les Ulis: EDP Sciences, 2008. ISBN: 1958-5594.
 - **Instituto Nacional de Estadística (INE):** www.ine.es
 - **Jenness, R., 1980.** *Composition and characteristics of goat milk:* review 1968–1979. J. Dairy Sci. 63, 1605–1630.
 - **Jenness, R., Marth, eh, Wong, np, Keeney, M.** *Fundamentals of Dairy Chemistry* 2nd Edition. Springer, 1999. ISBN: 0834213605, 9780834213609.
 - **Jensen R.G., Ferris A.M., Lammi-Keefe C.J., Henderson R.A., 1990.** *Lipids of bovine and human milks: a comparison.* Journal of dairy science, 73 (2), pp. 223-240.
 - **Jensen RG, ed.** *Handbook of milk composition.* New York, NY: Academic Press, 1995. ISBN 0-12-384430-4.
 - **Kalantzopoulos, G. et al.:** *Characteristics of the sheep and goat milks: Quality and Hygienic stakes for the sheep and goat dairy sectors.* F SC on Microbiological hygiene, Meeting 28 September 2002, Agenda item 4.8. K dispozici on-line: www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/.../77/lech_cap_1.pdf
 - **Kill, R., 2011.** *The BRC Global Standard for Food Safety A Guide to a Successful Audit* (2008). International Journal of Dairy Technology, Vol.64, No 1, pp. 150-151.

Bibliografie

- Labairu, J. y Aguilar, M. *Bioseguridad en las explotaciones II*. 2010. K dispozici on-line: <http://www.itgganadero.com/itg/portal/documentos2.asp?ld=239>
- Labairu, J., Aguilar, M. y Iñigo, J. A. *Bioseguridad en las explotaciones I*. 2010. K dispozici on-line: <http://www.itgganadero.com/itg/portal/documentos2.asp?ld=225>
- Láinez, M., Saz, F., Gala, A. y Nuez, T. *Los programas de prevención de las enfermedades: la bioseguridad*. K dispozici on-line: www.ivia.es/sdta/pdf/revista/ganaderia/20tema61.pdf
- Larson, B.L., Smith, V.R. (Eds.), 1974. *Lactation*, vol. 4. Academic Press, New York, p. 1994.
- Lawley, R et al. *The food safety hazard guidebook*. Cambridge, Royal Society of Chemistry, 2008. ISBN: 1847558399.
- Lefferts, L. Y., Kucharski, M., McKenzie, S., Walke, P. *Feed for Food-Producing Animals: A Resource on Ingredients, the Industry, and Regulation*. K dispozici on-line: http://www.jhsph.edu/bin/i/l/animal_feed.pdf
- Lock, A. *Nutritional Importance of Dairy Fats*. University of Vermont. K dispozici on-line at The National Dairy Council_Academic reviews: www.milk.co.uk/page.aspx?intPageID=306
- M. van Schothorst, 2004. *A simple guide to understanding and applying the hazard analysis critical control point concept*, 3rd edition. International Life Science Institute (ILSI Europe). K dispozici on-line: http://www.ilsilife.org/europe/publications/c2004simp_guieng.pdf
- Mahmoud El-Hofi, El-Sayed El-Tanboly, Azza Ismail, 2010. *Implementation of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to UF white cheese production line*. Acta Sci. Pol., Technol. Aliment. 9(3), 331-342.
- Mauropoulos, A. A. and Arvanitoyannis, I. S., 1999. *Implementation of hazard analysis critical control point to Feta and Manouri cheese production lines*. Food Control 10: 213±219. K dispozici on-line: http://www.gewponoi.com/trofima/ygieini/Literature/Enotita_7-Theoria/FOOD_CON_10,213-219.pdf
- Mengyu Zhao, 2003. "The design of HACCP plan for a small-scale cheese plant", a research paper submitted in partial fulfillment of the requirements for the master of science degree in Food and Nutritional Sciences. K dispozici on-line: <http://www2.uwstout.edu/content/lib/thesis/2003/2003zhaom.pdf>
- Milkproduction.com. Cow comfort: 15) *Milking*. K dispozici on-line: <http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Housing/Cow-comfort-15/>
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (Ontario). *Foods of Plant Origin Cleaning and Sanitation Guidebook*. http://www.omafra.gov.on.ca/english/food/inspection/fruitveg/sanitation_guide/cs-guidebook.htm
- Mullan, W.M.A. *Inhibitors in milk*, 2003. K dispozici on-line: <http://www.dairyscience.info/inhibitors-in-milk/51-inhibitors-in-milk.html>. Accessed:
- N. VAHČIĆ et al., 2010. *Essential minerals in milk*, Mljekarstvo 60 (2), 77-85.
- Nielsen, S. *Food Analysis*. 3rd. Ed, Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, NY, 2003. ISBN 0-306-17495-6.
- Nielsen. *Consumers and Ready-to-Eat Meals: A Global ACNielsen Report*. Prosinec 2006. K dispozici on-line: dk.nielsen.com/reports/GlobalRTEReportDec06.pdf
- Oliver, S.P., Jayarao, B.M. and Almeida, R.A. *Foodborne Pathogens in Milk and the Dairy Farm Environment: Food Safety and Public Health Implications*. Foodborne Pathogens and Disease. Léto 2005, 2(2): 115-129. doi:10.1089/fpd.2005.2.115.
- Orihuel E. et al, 2003. *Seguralimentaria: Food Safety basic course*.



Potravinová bezpečnost sýrů Základní kurz

- Orihuel, E. et al.: *Manual de Manipuladores de Alimentos para Industrias*. Ed.: TROTTA Consulting S.L., Gandia, 2009. ISBN: 978-84-613-0757-9.
- P. F. Fox, P. L. H. McSweeney. *Dairy chemistry and biochemistry*. London: CHAPMAN & HALL LTD, 1998. ISBN: 9780412720000.
- Park, Y.W. et al. 2007. *Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk*. Elsevier. Small Ruminant Research 68: 88–113.
- Pezzanite, L. et al. Common Diseases and Health Problems in Sheep and Goats. Purdue Extension Publication AS-595-W. K dispozici on-line: <http://www.extension.purdue.edu/extmedia/AS/AS-595-commonDiseases.pdf>
- Posati, L.P., Orr, M.L., 1976. *Composition of Foods*. ARS, USDA, Washington, DC (Agric. Handbook No. 8–1).
- Prejit, E. Nanu and Latha, C., 2007. *Microbial quality assurance of milk during production, processing and marketing*. American Journal of Food Tech. 2 (3): 136-144.
- Qin LQ, Wang XP, Li W, Tong X, Tong WJ, et al. 2009. *The Minerals and Heavy Metals in Cow's Milk from China and Japan*. Journal of Health Science, 55(2):300-305.
- Rapid Alert System for Food and Feed: http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index_en.htm
- Richardson, C. Reed, 1997. *Quality Control In Feed Production*. Texas Tech University. Lubbock, Texas. K dispozici on-line: <apps.depts.ttu.edu/afs/cfire/reports/reserc.htm>
- Rivero F. A., 2003. *Leche y productos lácteos*. K dispozici on-line: http://www.mercasa.es/files/multimedios/1292605593_DYC_2003_67_117_133.pdf
- Sapkota AR, Lefferts LY, McKenzie S, Walker P., 2007. *What Do We Feed to Food-Production Animals? A Review of Animal Feed Ingredients and Their Potential Impacts on Human Health*. Environ Health Perspect 115:663-670.
- Schecter A, Colacino J, Haffner D, Patel K, Opel M, Pöpke O, et al. 2010. *Perfluorinated Compounds, Polychlorinated Biphenyls, and Organochlorine Pesticide Contamination in Composite Food Samples from Dallas, Texas, USA*. Environ Health Perspect 118:796-802.
- Schecter A, Harris TR, Shah N, Musumba A, Pöpke O, et al., 2008. *Brominated flame retardants in US food*. Mol. Nutr. Food Res. 52:266–272.
- Schecter A, Startin J, Wright C, Kelly M, Pöpke O, Lis A, Ball M, Olson J, et al., 1994. *Congener-specific Levels of Dioxins and Dibenzofurans in U.S. Food and Estimated Daily Dioxin Toxic Equivalent Intake*. Environ Health Perspect 102:962-966.
- Scott, R. et al. *Cheesemaking practice*, 3rd Ed, 1998. ISBN 978-0-7514-0417-3.
- Shulaw, W.P. and Bowman, G. L. *On-Farm Biosecurity: Traffic Control and Sanitation*. Ohio State University Extension. K dispozici on-line: <http://ohioline.osu.edu/vme-fact/pdf/0006.pdf>
- Sperber, W.H. and Doyle, M.P. (eds.). *Compendium of the Microbiological Spoilage of Foods and Beverages. Microbiological Spoilage of Dairy Products*. Springer, 2010. ISBN 978-1-4419-0825-4.
- Sperber, W.H. and Doyle, M.P. (eds.). *Compendium of the Microbiological Spoilage of Foods and Beverages, Food Microbiology and Food Safety*. DOI 10.1007/978-1-4419-0826-1_2.
- Surak, John G. A Recipe for Safe Food: ISO 22000 and HACCP. Quality Progress. October 2007. pp. 21-27.
- Surak, John G., 2003. *HACCP and ISO development of a food safety management standard*. K dispozici on-line: http://www.saferpak.com/iso22000_articles/surak_paper.pdf
- Tamime, A. Y. (ed), 2009. *Front Matter, in Dairy Fats and Related Products*. Wiley-Blackwell, Oxford, UK. doi: 10.1002/9781444316223.fmatter.
- Tamime, A. Y. *Milk Processing and Quality Management*. Blackwell, 2008. ISBN: 978-1-4051-4530-5.
- Túri-Szerletics M. et al., 2008. *Environmental Contaminants in Foodstuffs*. Acta Polytechnica Hungarica, Vol.5,

No.3, 135-140.

- U.S. Food & Drug Administration: <http://www.fda.gov/>
- U.S.A. Government: Gateway to Federal Food Safety Information. <http://www.foodsafety.gov>
- United States Department of Agriculture (USDA): <http://www.usda.gov/>
- Van Larebeke N, Hens L, Schepens P, Covaci A, Baeyens J, Everaert K, et al., 2001. *The Belgian PCB and dioxin incident of January-June 1999: exposure data and potential impact on health*. Environ Health Perspect 109:265-273.
- Varnam, A. H., Sutherland Jane P. *Milk and Milk Products: Technology, Chemistry, and Microbiology*. Food Products Series, Vol. 1. Aspen Publishers, Inc., 2001. ISBN 0-8342-1955-7.
- Vissers, M.M.M. and Driehuis, F. *On-Farm Hygienic Milk Production*. 2008. Available on-line: http://media.wiley.com/product_data/excerpt/07/14051453/1405145307.pdf
- Walther, B. et al., 2008. *Cheese in nutrition and health*. Dairy Sci. Technol. 88: 389–405. DOI: [10.1051/dst:2008012](https://doi.org/10.1051/dst:2008012).
- Wendorff, B. *Milk composition and cheese yield*. Madison. Department of Food Science, University of Wisconsin-Madison. K dispozici on-line: [http://www.ansci.wisc.edu/Extension-New%20copy/sheep/Publications and Proceedings/Pdf/Dairy/Milk%20Composition%20and%20cheese%20yield.pdf](http://www.ansci.wisc.edu/Extension-New%20copy/sheep/Publications%20and%20Proceedings/Pdf/Dairy/Milk%20Composition%20and%20cheese%20yield.pdf)
- WHO/FAO. *Codex general standard for cheese*. CODEX STAN 283-1978. K dispozici on-line: www.codexalimentarius.net/download/standards/175/CXS_283e.pdf
- World Health Assembly (WHA). *Advancing food safety initiatives*, 2010. K dispozici on-line: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63/A63_R3-en.pdf
- World Health Organization (WHO). *Dioxins and Their Effects on Human Health: Fact Sheet 225*. 1999. K dispozici on-line: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs225/en/index.html>
- World Health Organization (WHO). *Food safety and foodborne illness*. K dispozici on-line: <http://www.who.int/en/index.html>
- World Health Organization (WHO). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/en/>
- World Health Organization (WHO). *WHO global principles for the containment of antimicrobial resistance in animals intended for food*, 2000. K dispozici on-line: http://whqlibdoc.who.int/hq/2000/who_cds_csr_aph_2000.4.pdf
- World Health Organization (WHO). *WHO global strategy for food safety: safer food for better health*. 2002. ISBN 92 4 154574 7. K dispozici on-line: http://www.who.int/foodsafety/publications/general/en/strategy_en.pdf
- World Organisation for Animal Health (OIE): <http://www.oie.int/en/>
- Z.F. Bhat and Hina Bhat, 2011. *Milk and Dairy Products as Functional Foods: A Review*. International Journal of Dairy Science, 6: 1-12. DOI: [10.3923/ijds.2011.1.12](https://doi.org/10.3923/ijds.2011.1.12)