

Oznámení o realizaci mezinárodního odborného projektu MilkCheck k iniciaci řešení aktuálních výzev mlékařství ve střední Evropě.

KLASIFIKACE SYROVÉHO MLÉKA V ZEMÍCH V4

Systémy, metody a inovativní postupy klasifikace syrového mléka zemí Visegrádské čtyřky (Česko, Maďarsko, Polsko a Slovensko).

Kontrola a klasifikace kvality syrového mléka je v mlékárenském sektoru klíčová, protože tvoří základ pro bezpečnost a kvalitu mléčných výrobků. Země Visegrádské čtyřky (Česko, Maďarsko, Polsko a Slovensko) mají všechny vyvinuté postupy založené na předpisech Evropské unie, proto mají systémy certifikace syrového mléka zemí V4 mnoho společných rysů. Zároveň každá země provádí certifikaci v rámci jiného institucionálního rámce a doplňuje požadavky vlastními národními pokyny.

Kodifikace Codex Alimentarius poskytuje globální standardy bezpečnosti a kvality potravin, včetně pokynů pro hygienu, analýzu, označování a vývoz mléka a mléčných výrobků.

V rámci EU stanoví nařízení (ES) č. 853/2004 základní parametry, jako jsou mikrobiologické limity (např. $TBC \leq 10^5$ cfu/ml, $SCC \leq 4 \cdot 10^5$ /ml) a postupy odběru vzorků. Rozhodnutí 92/608/EHS specifikuje specifické analytické metody a pravidla odběru vzorků pro testování syrového mléka.

Kromě toho Codex CXC/RCP 57 2004 – Kodex hygienické praxe klade důraz na hygienický přístup k celému mlékárenskému řetězci (od farmy až po spotřebu), včetně adaptace principu HACCP, zejména ve fázi výroby, zpracování a vývozu.

Jako členské státy EU uplatňují všechny země V4 společná hygienická pravidla pro syrové mléko. Příloha III, oddíl IX nařízení (ES) č. 853/2004 stanoví parametry, které mají být testovány v syrovém mléce, a limity pro shodu. Podle této normy musí mít syrové mléko od krav celkový počet bakterií maximálně 100 000 jednotek tvořících kolonie (CFU) na ml (vypočteno jako klouzavý geometrický průměr na základě dvou vzorků měsíčně po dobu dvou měsíců), zatímco počet somatických buněk (počet buněk pocházejících z vemene) nesmí překročit 400 000 buněk/ml (vypočteno jako geometrický průměr na základě jednoho vzorku měsíčně po dobu tří měsíců). Tato kritéria zajišťují, aby mikrobiologická a hygienická kvalita mléka splňovala požadavky na bezpečnost potravin. Syrové mléko dále nesmí obsahovat žádné inhibitory (rezidua antibiotik nebo jiných antibakteriálních látek) nad povolený limit. Pokud syrové mléko nesplňuje požadavky na některý z výše uvedených parametrů, bude to mít cenové důsledky (výrobce může být penalizován nižší cenou) a v případě závažného nebo přetrvávajícího nedodržování to povede k úředním opatřením.

Praxe klasifikace syrového mléka v České republice je rovněž založena na rámci EU a má mnoho podobností s maďarským a polským systémem, s několika jedinečnými organizačními rysy. Podle českých zákonů mohou zpracovatelé mléka přijímat syrové mléko pouze od producentů, kteří splňují hygienické limity (tj. $<100\,000$ bakterií/ml a $<400\,000$ buněk/ml) a

neobsahují detekovatelná antibiotika. Zpracovatelský závod musí ověřovat splnění těchto požadavků pravidelným odběrem vzorků.

České laboratoře používají zařízení podobná těm, která se používají v mezinárodních normách: BactoScan nebo BactoCount pro stanovení počtu choroboplodných zárodků, Fossomatic nebo ekvivalent pro stanovení počtu buněk a IR analyzátory pro stanovení složek. Testují se čtyři základní kritéria kvality syrového mléka: celkový počet choroboplodných zárodků, počet somatických buněk, obsah tuku a obsah bílkovin. Jinými slovy, kromě hygienických parametrů se upřednostňují i ekonomické parametry (tuk, bílkoviny), které zásadně určují cenu a zpracovatelnost mléka.

Analýzy vzorků mléka z velkoobjemových tanků pro kontrolu kvality a platbu za mléko provádějí 2 akreditované laboratoře: Madeta (Jižní Čechy) v Českých Budějovicích; Laboratoř pro analýzu mléka Českomoravské chovatelské společnosti v Brně - Tuřanech.

Pro kontrolu možného zvodnění mléka se bod tuhnutí mléka měří jako ekvivalent pomocí automatického infračerveného analyzátoru s vodivostními senzory a podezřelé vzorky se selektivně měří přímou kryoskopickou metodou (CryoStar automatic, Gerber-Funke).

Ke stanovení reziduí inhibičních látek se používá mikrobiologický test založený na *Geobacillus stearothermophilus*, DelvoTest a Eclipse.

Celkově se český systém řídí podobnými principy jako systém v Maďarsku a Polsku: přísné limity, pravidelné laboratorní testování a vyloučení nevyhovujícího mléka ze spotřebitelského řetězce. Existují však rozdíly: Maďarsko se spoléhá na centralizovanou, nezávislou laboratoř, zatímco Polsko spolupracuje se sítí konkurenčních laboratoří; Česká republika a Slovensko používají smíšený model (částečně státní a částečně soukromé laboratoře). Výsledek je však všude stejný: zajištění vysoce kvalitního syrového mléka pro zpracovatelský průmysl a v konečném důsledku i pro spotřebitele.

Více informací o projektu MILKCHECK a postupech kvalifikace syrového mléka v zemích V4:
<https://www.milkcheck.mtki.hu/>

SÍŤ MILKCHECK

Změna klimatu je široce uváděna jako hnací síla rostoucích obav o bezpečnost potravin. Očekává se, že bude mít dopad např. na přítomnost mykotoxinů (aflatoxinu M1 v mléce) v potravinách, které se vyznačují vysokou toxicitou. Změna klimatu je často uváděna také jako důvod rostoucího počtu případů infekce *Prototheca* v zemích střední a východní Evropy, které lze detekovat pouze ze syrového mléka, a protože v současné době neexistuje žádná léčba mastitidy způsobené *Prototheca* spp., infikované krávy jsou ze stáda vyřazovány, což způsobuje zemědělcům ekonomické ztráty.

V uplynulém desetiletí se v syrovém mléce vyskytovalo stále více případů kontaminace aflatoxinem M1 a infekce *Prototheca*, což ohrožovalo hospodářská zvířata chovatelů mléčného skotu a především bezpečnost mléčných potravin. Je to znepokojivá záležitost, která vyžaduje opatření. V současné době není analýza aflatoxinu M1 ani *Prototheca* zahrnuta do laboratorních

protokolů pro testování syrového mléka. Spotřebitelé musí mít jistotu, že kupují bezpečné potraviny, které jsou kontrolovány národními orgány. Problémy se v zemích V4 liší a je třeba je prodiskutovat a odpovídajícím způsobem naplánovat společná výzkumná a regulační opatření.

V roce 2025 vytvořily výzkumné ústavy v mlékárenském průmyslu ze zemí Visegrádské čtyřky – České republiky, Maďarska, Polska a Slovenska – makroregionální síť, která má identifikovat a reflektovat tyto výzvy mlékárenského průmyslu. Strukturovaný sběr dat, společná databáze a analýza, srovnání stávajících laboratorních protokolů a metod pomáhají určit směr budoucího výzkumu v mlékárenském průmyslu a začlenit potenciální nové jevy do regulačního rámce.

Více informací o projektu MILKCHECK: <https://www.milkcheck.mtki.hu/>

ZMĚNA KLIMATU, AFLATOXIN

Změna klimatu vyvolává obavy bez hranic a představuje výzvy, které by měly být řešeny ve spolupráci mezi vládními institucemi, vědeckou komunitou a také občany. Mykotoxiny a rostoucí počet patogenních infekcí patří mezi nejvýznamnější rizika pro bezpečnost potravin kvůli vysoké toxicitě a souvisejícím účinkům na zdraví. Je důležité shromáždit všechny relevantní informace na makroregionální úrovni, aby se zvýšilo povědomí o dopadu změny klimatu na kontaminaci mykotoxiny v potravinách. Důraz by měl být kladen na detekci ze surovin potravinářského průmyslu, čímž by se chránili jak zemědělci, tak i koneční spotřebitelé. V uplynulém desetiletí se ve zvýšeném počtu vyskytovaly případy kontaminace aflatoxinem M1 v syrovém mléce, což ohrožovalo příjmy chovatelů mléčného skotu a především bezpečnost mléčných potravin. V současné době není analýza aflatoxinu M1 zahrnuta do laboratorních protokolů pro testování syrového mléka. Spotřebitelé musí mít jistotu, že kupují bezpečné potraviny, které jsou kontrolovány národními orgány. Výzvy se v zemích Visegrádské skupiny liší a měly by být projednány a odpovídajícím způsobem naplánovány společné výzkumné a regulační opatření.

Projekt MILKCHECK (ID 22430015), podporovaný Mezinárodním Visegrádským fondem, se zabývá preventivními a povinnými vyšetřeními k detekci a kvantifikaci přítomnosti aflatoxinů v potravinách a identifikuje nové laboratorní protokoly k prevenci expozice lidí v potravě.

Více informací o projektu MILKCHECK a výzkumných projektech a výsledcích v oblasti aflatoxinů v zemích V4: <https://www.milkcheck.mtki.hu/>

PROTOTHECA

V současné době není analýza výskytu Prototheca zahrnuta do laboratorních protokolů pro testování syrového mléka. Problémy se v zemích V4 liší a měly by být projednány a odpovídajícím způsobem naplánovány společné výzkumné a regulační opatření.

Změna klimatu je často uváděna jako důvod rostoucího počtu případů infekce Prototheca v zemích střední a východní Evropy, které lze detekovat pouze ze syrového mléka. Vzhledem k

tomu, že v současné době neexistuje žádná léčba mastitidy způsobené *Prototheca* spp., jsou infikovaná zvířata ze stáda vyřazována, což způsobuje farmářům ekonomické ztráty.

Zvládání této infekce je náročné kvůli její perzistenci v prostředí a obtížnosti její účinné léčby. Vzhledem k tomu, že počet infekcí v Maďarsku v posledních letech vzrostl, vyvinul Maďarský výzkumný ústav mlékárenského průmyslu testovací metodu pro identifikaci případů *Prototheca* a průběžně spolupracuje s příslušnými orgány v procesu monitorování, který je spíše ad hoc než pravidelný. Byly hlášeny také případy infekce z Česka a Slovenska a čísla vykazují v obou zemích rostoucí tendenci, a stejně jako v Maďarsku by mělo být monitorování pravidelnější. V Polsku dosud nebyly případy infekce *Prototheca* identifikovány, vědci však varují, že s ohledem na klimatické změny je to jen otázka času. V rámci mezinárodního projektu MILKCHECK (ID 22430015) podporovaného Mezinárodním visegrádským fondem budou shromážděna data ze zemí Visegrádské čtyřky a zjištění budou shrnuta ve výzkumné zprávě. Zpráva bude sloužit jako základ pro další vědecké publikace, nicméně z výsledků výzkumu budou mít prospěch i zemědělci a veterináři, kteří získají komplexní obraz a spolehlivé informace o situaci.

*Více informací o projektu MILKCHECK a výzkumu případů infekce *Prototheca* v zemích Visegrádské čtyřky: <https://www.milkcheck.mtki.hu/>*

Projekt MILKCHECK (ID projektu Visegrádského fondu 22430015) je spolufinancován vládami Česka, Maďarska, Polska a Slovenska prostřednictvím Visegrádských grantů z mezinárodního Visegrádského fondu.