

Základní kurz bezpečnosti potravin



Výuková část 4:

Mléčné farmy



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**

Hatzhmichali 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 4:

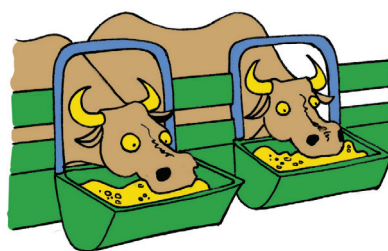
Mléčné farmy.

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

Krmiva, inhibitory a antibiotika.

V potravinovém řetězci hraje krmivo pro hospodářská zvířata důležitou úlohu a má přímý vliv na složení a kvalitu produktů živočišné výroby konzumovaných lidmi (mléko nebo maso). **Nařízení EU č. 183/2005** stanoví požadavky na krmiva z hlediska hygieny a má chránit zdraví zvířat a lidí a zajišťovat dohledatelnost v celém krmivovém řetězci. Podniky užívací, produkující nebo prodávající krmiva pro zvířata musejí být registrovány a schváleny a musejí splňovat specifické standardy pro zařízení, skladování, personál a evidenci (např. faktury, příjmové doklady, dodací listy, štítky, atd.). Týká se to farmářů s chovy zvířat určených pro lidskou spotřebu i farem rostlinné výroby pěstujících plodiny určené k produkci krmiv.

Krmné dávky přežvýkavců mohou obsahovat píci (např.



Recyklace živočišného materiálu zavedením do krmiva (včetně řady odpadních materiálů ze zemědělství, potravinářského a zpracovatelského průmyslu) vedlo k četným zákazům toho, co se může v krmivu používat. Takže za posledních 15 let bylo zakázáno použití savčího masa a kostní moučky (MBM), neboť se mělo zato, že vyvolává nebo šíří **bovinní spongiformní encefalopatii** (BSE) obecně známou jako nemoc šílených krav.

traviny) doplněnou směsí zrnin a jiných plodin, směsí potravin určených normálně pro člověka a potravinových produktů či vedlejších produktů. Obvykle se přidávají vitamíny a minerály (ať již přímo zakomponované do krmné směsi nebo do ní přidané samostatně).

Hlavním cílem vhodného krmiva je přispět k tomu, aby vyvážená krmná dávka předcházela nutričním potížím nebo otravě zvířete a tak zajistila zdraví a pohodu zvířat a tím vedla i k získání výrobku bezpečného pro spotřebitele. Kromě toho jsou u krmiv pro zvířata důležité správné výrobní a manipulační postupy bránící kontaminaci mléčných plemen hospodářských zvířat patogenními zárodky a zákazonosnými mikroorganismy a bránící nebezpečí zamoření chemikáliemi (pesticidy, rezidua, mykotoxiny atd.), které mohou ovlivňovat bezpečnost a vhodnost mléka a mléčných výrobků.

Naproti tomu bylo kompetentním orgánem schváleno krmení zvířat tzv. medikovanými krmivy¹. Tato skutečnost bude v souladu s ustanoveními Kodexu doporučovaných mezinárodních prováděcích předpisů pro kontrolu používání veterinárních léčiv. Nejdůležitějšími skupinami látek z veterinárního trhu jsou **antibiotika** a tato skupina se v intenzivní živočišné výrobě používá nejčastěji.

Antibiotika se nesmí v krmivech používat za účelem podpory růstu, pokud není provedeno hodnocení jejich bezpečnosti z hlediska veřejného zdraví. Antimikrobiální stimulatory růstu (AGP) jsou antibiotika přidávaná do krmiv potravinových zvířat za účelem zrychlení růstu a užitkovosti.

Při léčbě infekčních onemocnění se uplatňují i jiná veterinární léčiva. Běžnou praxí je například používání antibiotik při kontrole mastitidy dojníc. Takové používání však může vést k výskytu některých potíží; jejich rezidua v mléce mohou vyvolat technologické problémy při výrobě sýrů nebo jogurtů tím, že zpomalí nebo zcela potlačí růst fermentačních bakterií. Z hlediska perspektivy pro lidské zdraví to



Dobře živěná hospodářská zvířata jsou odolnější vůči onemocněním a napadení parazity. Takže pro udržení dobré tělesné kondice a kontrolu ztrát způsobovaných parazity a infekčními chorobami je nutné zkrmovat vyvážené krmné dávky vhodné pro období produkce.



Kromě povinného programu dodržování kvality se na farmě rutinně odebírají vzorky mléka k testování. Cílem je zjistit a předcházet kontaminaci mléka inhibitory, které se dostávají do potravinového řetězce. Pozitivní výsledek obvykle vede k penalizaci farmáře zodpovědného za kontaminaci. Jakmile se mléko dostane do zpracovatelského zařízení, provádí se další testy. Jejich cílem je předcházet technologickým potížím při výrobě fermentovaných mléčných výrobků.

Jestliže daná koncentrace povede k tomu, že potraviny živočišného původu překročí maximální hladinu reziduí (MRL), může to znamenat potenciální nebezpečí pro lidské zdraví.

¹ Jakékoliv krmivo obsahující veterinární léčiva dle definice v dokumentu Instrukční manuál kodexu „Codex Alimentarius Commission“.

může vyvolávat alergie, nadměrný růst, rezistenci a určité toxické účinky. Bylo prokázáno, že antibiotika v mléce mohou vyvolávat změny střevní mikroflóry nebo antimikrobiální rezistenci patogenních bakterií.

Kromě antibiotik, dezinfekčních a čisticích prostředků uplatňovaných při úklidu a dezinfekci a pesticidů existují i jiné látky působící **v mléce jako inhibitory**. Tyto substance byly definovány jako jakékoliv chemické reziduum nebo biologický produkt, který při podání zvířeti nebo požití zvířetem odchází, popř. zůstává v mléce jako metabolit s nežádoucími účinky a dopadem na zdraví spotřebitele. Syrové mléko může obsahovat přirozené inhibitory jako původní antimikrobiální proteiny (imunoglobulin, lysozym atd.), mohou být přítomny leukocyty (bílé krvinky ...), volné mastné kyseliny atd

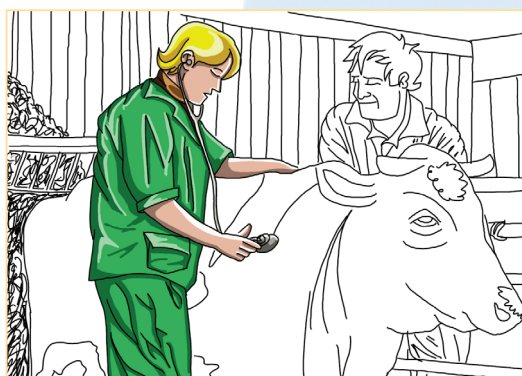
Farma: Biobezpečnost.

V důsledku hospodářské globalizace, uplatňování sdělovací techniky, přepravy a obchodování, zavádění nových technologií a v důsledku zvyšujícího se povědomí o biologické rozmanitosti a otázkách životního prostředí má biobezpečnost přímý dopad na bezpečnost potravin, ochranu životního prostředí a udržitelnosti zemědělství.

Biobezpečnost je soubor postupů, činností a infrastruktury uplatňovaný na živočišné farmě za účelem snížení možnosti, aby se choroboplodné organismy dostávaly do prostředí, v němž se chov realizuje. Zavedení zásad biobezpečnosti je důležité jak pro zdraví a blaho zvířat, tak pro bezpečnost potravin.

Patogenní mikroorganismy se do chovu dostávají různými způsoby, a sice:

- **Zanesení samotnými zvířaty.** Hlavní příčinou infekčního onemocnění zvířat na farmě jsou nová zvířata nebo ta, která přišla s chorobou do styku či jí byla vystavena. Producenti by neměli získávat nezdravá zvířata a všechna nově zaváděná zvířata by měla být plánovaně izolována a po zavedení ponechána na určitou dobu v karanténě.
- **Zanesení zaměstnanci nebo návštěvníky.** Všichni musejí mít čistý oděv, obuv/gumovky a vybavení. Návštěvníci by měli dostat pláště a



K osobní hygieně na farmách patří:

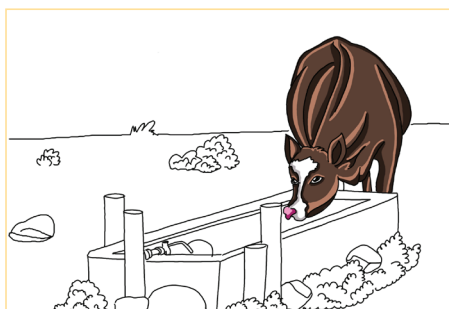
- Mytí rukou mýdlem a horkou vodou
- Čištění bot a jejich dezinfekce
- Důkladné praní oděvu nošeného při péči o zvířata

Tato opatření pomáhají nejen tomu, aby se farmy nebo návštěvníci nekontaminovali zárodky z farmy, ale představují další ochranu chovu.



buď gumovky nebo přezůvky – návleky, které na farmě jsou pro tento účel. Ujistíme se o dostupnosti mycích prostředků i jejich používání.

- **Zanesení dopravními prostředky.** Dopravní prostředky by měly být čisté a mezi použitím by se měly dezinfikovat. Zabrání se tak šíření onemocnění.
- **Zanesení krmivem nebo vodou.** Krmivo a krmné přísady by měly být v dobrém stavu a měly by odpovídat standardům kvality, aby se zabránilo potenciálnímu nebezpečí a rizikům pro zdraví zvířat a lidí. Voda by měla mít kvalitu vhodnou pro zvířata.
- **Zanesení zařízením farmy.** Veškeré zařízení používané pro krmení a napájení zvířat musí být před použitím čisté a řádně dezinfikované. Nakladače hnoje nebo zařízení pro manipulaci s uhynulými zvířaty musí být před použitím pro krmení důkladně omyty; i když by bylo ještě lepší, kdyby se vůbec použilo jiné zařízení.
- **Zanesení ostatními volně žijícími zvířaty.** Mnohá onemocnění (např. salmonelózu) mohou přenášet třeba potkani či myši. K zabránění výskytu těchto zvířat je nutné předcházet rozsypání zrnin či jiné potravy, dohlížet v hospodářských budovách na to, aby v nich nevznikaly skrýše či hnízda a kontrolovat, zda v nich nejsou kočky, mývalové či jiné živočišné druhy používající k vytváření svých útočišť seno nebo slámu. Kontrolujeme též výskyt výkalů.

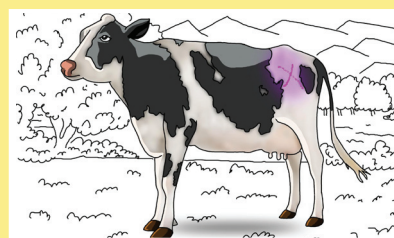


Na farmách a v jejich bezprostřední blízkosti se musí uplatňovat programy účinné kontroly škůdců.

Dojení.

Mléko je komplex biologických složek vylučovaný mléčnou žlázou savců. Mléko je zdrojem živin a imunologickou ochranou nově narozených mláďat zvířat, od nichž se mléko získává. Mléko vylučované prvních několik dní po porodu je známo jako **kolostrum**. Tato tekutina se obecně ve většině zemí do potravinového řetězce nedostává.

Produkci mléka umožňuje nepřetržitá produkce hormonů. Proto se produkce mléka zvyšuje s počtem každodenních dojení, což ovšem také znamená více práce. Krávy se obvykle dojí dvakrát až třikrát denně, ovce se také dojí dvakrát denně a kozy se dojí podle plemen. Produkce hormonů se však ke konci laktačního období snižuje, čímž se vysvětluje postupná redukce mléčné užitkovosti.



Všechna ošetřená zvířata musí být jako taková označena pomocí pásky na noze nebo na ocase popřípadě postříkem vemene či – v případě možnosti – zápisem příslušných údajů do počítačového systému dojírný. Mléko z infikovaných zvířat se musí zlikvidovat.

Díky ekonomickému, společenskému a technologickému rozvoji mléční farmářů a producentů mléka své výrobní procesy mění a zdokonalují. Na malých zemědělských farmách se dnes stále ještě provádí ruční dojení, avšak ve vyspělých zemích se už široce uplatňuje dojení strojní. Při takovém dojení mají krávy vstup do dojírny zcela volný, a to aniž by do dojení zasahoval farmář. Nadojené mléko přechází podtlakovým potrubím automaticky do chlazeného sběrného tanku.

Cílem strojního dojení je:

- Extrahovat z mléčné žlázy co možná nejvíce mléka;
- Snížit počet operací;
- Zachovat mléčnou žlázu zdravou a tím dosáhnout dobré kvality mléka;
- Dosáhnout co nejvyšší mléčné užitkovosti.

Dojení by mělo být rychlé, úplné a bezbolestné. Důležité je použít správný postup dojení, který respektuje zdraví a blaho zvířete a zohledňuje uplatňování správných hygienických postupů, které snižují možnost kontaminace v důsledku nesprávně umytého zařízení nebo dojicích aparatur a které zajišťují sanitárně-hygienickou kvalitu mléka.



Pro zajištění vysoké hygienické úrovně mléka jsou automatické dojicí systémy vybaveny funkcí identifikace zvířete, online monitorovacími systémy pro předem definované indikátory kvality mléka a funkcí mytí struků. Monitorovací online systémy se uplatňují k získávání mléka od předem vytypovaných zvířat (např. krav ošetřených antibiotiky), mléka horší kvality a kolostra z hlavního mléčného proudu.

Manipulace a hygienické zásady při výrobě mléka.

Hlavními faktory ovlivňujícími hladinu mikrobiální kontaminace syrového mléka jsou: zdraví a hygiena zvířat, prostředí, v němž jsou zvířata ustájena a dojena, čisticí a dezinfekční procesy uplatňované u dojicího a skladového zařízení a teplota a délka skladování.

Uplatňování hygienických postupů před dojením, během dojení a po něm má za cíl snížit potenciální kontaminaci mléka mikroflórou a redukovat zátěž takovými onemocněními, jakým je např. mastitida, zvyšovat bezpečnost mléčných produktů, redukovat sanitární náročnost, zvyšovat blaho zvířat a chránit farmáře a zisky producentů. Kontaminace může být různého původu, a proto jsou nezbytná různá opatření její kontroly:

1. **Provozní prostředí - ustájení.** Zvířata by měla být vždy ustájena v čistých hospodářských budovách projektovaných tak, aby nedocházelo k poranění a minimalizovalo se riziko infekce zvířat nebo kontaminace mléka. Nejobvyklejšími mikrobiálními zdroji jsou v prostředí farem krmiva, výkaly, volně žijící zvířata,

podestýlka a půda.

2. Prostředí dojírny. Dojírna by měla být vždy uklizená a čistá; měla by být projektovaná, umístěná a udržovaná tak, aby se minimalizovala či zcela vyloučila kontaminace mléka:

- » Podlaha dojírny by měla umožňovat snadný odtok tekutin a snadný úklid;
- » Dojírna by měla mít přívod čisté vody, která nebude negativně ovlivňovat bezpečnost mléka a jeho vhodnost;
- » Dojírna by měla být vybavena zařízením na manipulaci s odpadem;
- » Dojírna by měla mít odpovídající větrání a osvětlení;
- » Dojírna by měla být oddělena od veškerých zdrojů znečištění jako toalety a hnůj;
- » Dojírna by měla mít účinnou kontrolu škůdců.

3. Mycí a dezinfekční postupy. Pro předcházení následnému znečištění mléka je nezbytné zavést příslušný protokol:

- » Všechna zařízení a předměty užívané při zpracování se musí často umývat a dezinfikovat, oplachovat vodou, která je bezpečná a vhodná pro zamýšlený účel, potom se v případě potřeby utírou nebo nechají oschnout.
- » U používaných předmětů musí existovat možnost odstranění nečistot a zničení patogenních mikroorganismů.

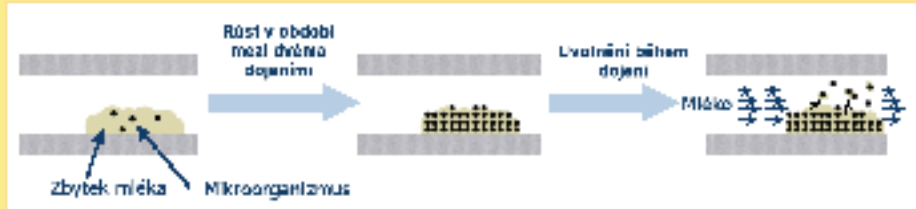


Dojení se provádí při dodržování hygienických podmínek, a to včetně:

- Správné osobní hygieny pracovníků dojírny;
- Čistých vemen, struků, třísel, slabin/boků a břicha zvířete;
- Čistých a dezinfikovaných nádob na mléko a dojícího zařízení a
- Neporaněných tkání struků/vemene.

Zdroj: Prováděcí hygienické předpisy pro mléko a mléčné výrobky (CODE OF HYGIENIC PRACTICE FOR MILK AND MILK PRODUCTS, CAC/RCP 57-2004)

Kontaminace mléka z povrchu dojícího zařízení.



Kontaminace mléka z povrchů dojícího zařízení závisí většinou na účinnosti mycího procesu. Volba mycího režimu závisí na národních předpisech a nařízeních, na cenách energií za ohřev vody a chemické prostředky i na zvycích v dané zemi. Ve většině evropských zemí se standardní mycí režim zahajuje předběžným opláchnutím horkou vodou (35–45°C), po němž následuje 8- až 10-minutové mytí alkalickým detergentem a dezinfekčním prostředkem a nakonec se provede opláchnutí studenou vodou.

4. Dobrá osobní hygiena. Kvalitu mléka ovlivňuje to, jak se farmáři o hygienu v rámci řízení podniku starají a jaký je jejich postoj k ní. Takže klíčovým faktorem hygienické produkce mléka je každodenní praxe. Pracovník dojírny/dojič by měl:

- » Nosit vhodný a čistý pracovní oděv;
- » Dbát na to, aby měl čisté ruce a paže, zvláště pak při dojení nebo manipulaci s mlékem;
- » Ošetřit svá drobná poranění nebo škrábnutí obvazem nepropouštějícím vodu;
- » Personál dojírny by měl být zdravý a neměl by trpět infekčními chorobami.



5. Manipulace s mlékem. Podle instrukcí výrobce:

- » Po nadojení se mléko nechá řádně zchladit.
- » Tanky na uchovávání mléka a zařízení musí být správně vyprojektovány a ustaveny a musí se provádět jejich řádná údržba a mytí.

Chladicí řetězec a přepravní podmínky.

Po nadojení se syrové mléko obvykle rychle zchladí a uloží na farmě do sběrných tanků vychlazených na teplotu do 7°C. Bylo prokázáno, že snížení skladovací teploty na co možná nejnižší hodnotu vede k tomu, že si mléko dobrou mikrobiologickou kvalitu zachová po dobu dvou dní. Tanky musí být možné zchladit z 35°C na 4°C do 2,5h – 3,5h a mléko z druhého dojení z 10 °C na 4 °C do 0,8 h – 1,75 hod. Tanky by měly být vybaveny systémem monitorování teploty mléka a měly by udržet mléko při požadované teplotě až do doby svozu.

Svoz mléka se provádí pomocí izolovaných cisteren, v nichž mléko zůstane dostatečně studené během celé přepravy. Pro minimalizaci mikrobiálního růstu je důležitá kontrola teploty a řidiči cisteren mohou obvykle mléko uložené při nesprávné teplotě nebo mléko podivného vzhledu nebo zápachu odmítnout. Během přepravy mléka se může zátěž mikroorganismy zvýšit, a to buď v důsledku kontaminace špatně umytých cisteren nebo v důsledku růstu psychrotrofních mikroorganismů, zvláště pak *Pseudomonas* spp. Udržení teploty mléka během přepravy do mlékárenských podniků a jeho trvanlivost jsou tudíž důležité aspekty potravinového řetězce, které zajišťují, aby mléko splňovalo parametry požadované předpisy a nařízeními.



Čím nižší je kontaminace syrového mléka, tím vyšší je účinnost chlazení.



Použité materiály a typ sběrného tanku by měly umožňovat řádné mytí. K dalším důležitým parametrům pro postupy uplatňované u sběrného tanku patří použité dezinfekční prostředky, teplota, při níž se mytí provádí, a opláchnutí za účelem odstranění dezinfekčních prostředků.