

Získávání mléka

Ing. Iva Rašková

Zpracování živočišných výrobků
4. ročník

2024/2025

Obsah

- 1 Získávání mléka
 - Ruční dojení
 - Dojení v dojírnách
 - Automatické robotické systémy
- 2 Ošetření mléka po nadojení
 - Technické požadavky mléka
 - Smyslové znaky jakosti mléka
- 3 Ukazatelé kvality mléka v ČR
 - Hlavní ukazatelé kvality mléka
 - Vedlejší ukazatelé kvality mléka
- 4 Zpeněžování mléka
 - Výkupní cena mléka v ČR
 - Příplatky a srážky za kvalitu mléka v ČR
 - Smlouvy, podmínky, standardy
- 5 Příklad na výpočet příplatku a konečné výkupní ceny mléka
 - Výpočet příplatků za mléko
 - Konečná výkupní cena mléka

Získávání mléka

Způsoby získávání mléka jsou klíčovou součástí produkce mléčných výrobků, a to jak v tradičním, tak v moderním zemědělství. Existuje několik metod, jak se mléko od zvířat získává, přičemž různé přístupy se používají v závislosti na druhu zvířat, účelu produkce a dostupných technologiích.

Způsoby získávání mléka (1)

Ruční dojení

- Ruční dojení je tradiční metoda, která se stále používá v menších chovech nebo tam, kde není dostupná moderní technologie.
- Výhodou je nízká pořizovací cena a jednoduchost, což je vhodné pro malé farmy nebo při občasném dojení.
- Z pohledu zvířete může být ruční dojení šetrné, pokud je prováděno správně.
- Nevýhodou je však nízká produktivita práce, což omezuje jeho využití ve větších chovech.

Způsoby získávání mléka (2)

Dojení v dojírnách

- Moderní dojírny se rozdělují do několika typů, například paralelní, tandemové, rybinové nebo karuselové.
- Tyto systémy umožňují efektivní dojení většího počtu krav najednou, což zvyšuje produktivitu práce. Například karuselová dojírna je ideální pro velké farmy díky nepřetržitému pohybu zvířat na rotujícím kruhu, což zkracuje dobu potřebnou na dojení.

Způsoby získávání mléka (3)

Dojení v dojírnách

- Z pohledu zvířete je klíčové, aby byl proces automatizován s ohledem na pohodlí krav, což minimalizuje stres a zvyšuje kvalitu mléka.
- Ekonomicky je investice do dojírny vyšší, ale rychlá návratnost díky zvýšené efektivitě a kvalitě mléka je značnou výhodou.

Způsoby získávání mléka (4)

Automatické robotické systémy

- Robotické dojírny jsou nejmodernější technologií, která umožňuje zvířatům přístup k dojení podle jejich přirozeného rytmu.
- Tento přístup minimalizuje stres, zvyšuje pohodu zvířat a často vede k vyšší produkci mléka.
- Robotické systémy využívají pokročilou technologii, která sleduje zdravotní stav krav a optimalizuje celý proces.

Způsoby získávání mléka (5)

Automatické robotické systémy

- Z hlediska produktivity práce je robotická dojírna bezkonkurenční, neboť výrazně snižuje potřebu lidské práce.
- Ekonomicky je pořizovací cena vysoká, ale dlouhodobé úspory na pracovních nákladech a zvýšená produkce mléka často ospravedlňují tuto investici, zejména na velkých farmách.

Strojní dojení

- **Nepohyblivé dojírny:**

- Paralelní dojírna
- Rybí kost (Herringbone)
- Tandemová dojírna
- Dojení zezadu s rychlým odchodem
- Polygonová dojírna

- **Pohyblivé dojírny:**

- Karuselová dojírna
- Mobilní dojírna (přenosné dojící systémy)

- **Roboti:**

- Robotické dojírny (plně automatizované systémy, kde krávy přicházejí samy a robot provádí dojení).

Srnutí

Shrnutí

- Výběr vhodné metody dojení závisí na velikosti farmy, finančních možnostech a prioritách chovatele.
- Ruční dojení je vhodné pro malé farmy s nízkými náklady, dojírny představují efektivní řešení pro střední a velké farmy, zatímco robotické systémy jsou ideální tam, kde je cílem maximální produktivita a pohoda zvířat.
- Každý z těchto přístupů má své místo v moderním zemědělství a přispívá ke zvyšování kvality a efektivity produkce mléka.

Obsah

- 1 Získávání mléka
 - Ruční dojení
 - Dojení v dojírnách
 - Automatické robotické systémy
- 2 Ošetření mléka po nadojení
 - Technické požadavky mléka
 - Smyslové znaky jakosti mléka
- 3 Ukazatelé kvality mléka v ČR
 - Hlavní ukazatelé kvality mléka
 - Vedlejší ukazatelé kvality mléka
- 4 Zpeněžování mléka
 - Výkupní cena mléka v ČR
 - Příplatky a srážky za kvalitu mléka v ČR
 - Smlouvy, podmínky, standardy
- 5 Příklad na výpočet příplatku a konečné výkupní ceny mléka
 - Výpočet příplatků za mléko
 - Konečná výkupní cena mléka

Ošetření mléka po nadojení (1)

Mléko se musí po nadojení správně ošetřit, aby byla zachována jeho kvalita a splněny hygienické normy. Tento proces zahrnuje několik kroků:

- **Cezení a filtrování:**

- Po nadojení je mléko scezeno a přefiltrováno, aby se odstranily mechanické nečistoty, jako jsou chlupy nebo sláma.

- **Chlazení:**

- Mléko je ihned po nadojení ochlazeno, aby se zabránilo růstu mikroorganismů.
- Teplota se liší podle **frekvence svozu**:
 - Denní svoz: Mléko je uchováváno při teplotě 4–8 °C.
 - Svoz obden: Mléko musí být uchováváno při teplotě 4 °C.

Ošetření mléka po nadojení (2)

• Uchovávání:

- Mléko je skladováno v chladicích tancích až do příjezdu cisterny, která ho odveze do mlékárny.

Kontrola mléka nyní probíhá podle nařízení EU a národních vyhlášek, které stanovují limity pro kvalitu mléka, včetně jeho čistoty, obsahu tuku, bílkovin a mikrobiální čistoty. Dále je běžné, že mlékárny nastavují vlastní kvalitativní standardy, které mohou být přísnější než legislativní minima. Tento proces je klíčový pro zachování zdravotní nezávadnosti mléka před dalším zpracováním v mlékárně.

Technické požadavky mléka

Mléko musí být:

- od zdravých dojnic;
- od dojnic nekrmených krmivy, nepříznivě působící na složení mléka;
- od 5. dne po otelení;
- od dojnic neléčených antibiotiky;
- bez cizorodých látek;
- dodávané čerstvé (denní svoz do 20 hodin) nebo z obdenního svozu do 45 hodin po nadojení.

Smyslové znaky jakosti mléka

- Barva mléka má být bílá, s lehce nažloutlým nádechem.
- Z hlediska konzistence se má jednat o stejnorodou tekutinu bez usazenin, vloček a hrubých nečistot.
- Mléko má mít chuť a vůni typicky mléčnou.

Obsah

- 1 Získávání mléka
 - Ruční dojení
 - Dojení v dojírnách
 - Automatické robotické systémy
- 2 Ošetření mléka po nadojení
 - Technické požadavky mléka
 - Smyslové znaky jakosti mléka
- 3 Ukazatelé kvality mléka v ČR
 - Hlavní ukazatelé kvality mléka
 - Vedlejší ukazatelé kvality mléka
- 4 Zpeněžování mléka
 - Výkupní cena mléka v ČR
 - Příplatky a srážky za kvalitu mléka v ČR
 - Smlouvy, podmínky, standardy
- 5 Příklad na výpočet příplatku a konečné výkupní ceny mléka
 - Výpočet příplatků za mléko
 - Konečná výkupní cena mléka

Hlavní ukazatelé kvality mléka v ČR (1)

Současné hygienické požadavky a limity v ČR vycházejí především z evropských nařízení. Mezi hlavní sledované hodnoty patří:

Celkový počet mikroorganismů (CPM)

- CPM má být do 100 000 na 1 ml mléka (u mléka z chovu, který není pravidelně kontrolován, může být přísnější limit).
- Mléko s nižším CPM se lépe hodí pro zpracování na sýry a další produkty.
- Vyšší CPM může signalizovat nedostatečnou hygienu nebo zdravotní problémy dojnic.

Hlavní parametry kvality mléka v ČR (2)

Počet somatických buněk (PSB)

- PSB má být do 400 000 na 1 ml mléka.
- Vysoký PSB ukazuje na zánět vemene (mastitidu) a snižuje kvalitu mléka.
- Kontrola PSB je zásadní pro zajištění zdraví zvířat a kvality mléka.

Teplota mléka při skladování a přepravě

- Teplota má být do 6 °C (ideální je 4 - 6 °C).
- Mléko musí být ihned po nadojení zchlazeno na teplotu do 6 °C a během přepravy udržováno pod touto teplotou.
- Správné chlazení minimalizuje růst mikroorganismů.

Hlavní parametry kvality mléka v ČR (3)

Rezidua antibiotik

- Mléko musí být zcela bez přítomnosti inhibičních látek.
- Rezidua antibiotik v mléce musí být nulová.
- Používání antibiotik se sleduje, aby se zabránilo kontaminaci potravinového řetězce.
- Mléko od krav léčených antibiotiky nesmí být do mlékárny dodáváno během ochranné lhůty.

Vedlejší ukazatelé kvality mléka (1)

Tito ukazatelé nejsou vždy legislativně povinní, ale jejich sledování zvyšuje hodnotu mléka pro výkup a zpracování.

Obsah bílkovin

- Určuje nutriční hodnotu mléka a je klíčový pro výrobu sýrů, jogurtů a dalších produktů.
- Standardní hodnota je přibližně 3,2–3,5 g/100 ml (32–35 g/l).
- Vyšší obsah zvyšuje cenu mléka při výkupu, protože je žádoucí pro mlékárenskou výrobu.

Vedlejší ukazatelé kvality mléka (2)

Obsah tuku

- Tuk je základní složkou mléka, ovlivňuje jeho chuť, texturu a využití v mlékárenských produktech.
- Standardní hodnota: Přibližně 3,6–4,0 g/100 ml (36–40 g/l).
- Tuk ovlivňuje cenu mléka při výkupu, protože je důležitý pro výrobu smetany, másla apod.

Bod mrznutí

- Slouží k ověření čistoty mléka (například, zda nebylo zředěno vodou).
- Standardní hodnota $-0,520$ až $-0,530$ °C.
- Vyšší bod mrznutí může znamenat zředění mléka nebo chyby při zpracování.

Vedlejší ukazatelé kvality mléka (3)

Kyselost

- Udává čerstvost mléka a jeho vhodnost pro další zpracování.
- pH 6,6–6,8.
- Zvýšená kyselost znamená rozklad laktózy mikroorganismy (známka kazivosti).

Koliformní bakterie

- Je indikátor fekálního znečištění mléka.
- Mléko, určené ke spotřebě musí být bez přítomnosti koliformních bakterií.

Vedlejší ukazatelé kvality mléka (4)

Termorezistentní bakterie

- Bakterie odolné vůči teplotám pasterizace, negativně ovlivňují trvanlivost mléčných výrobků.
- Přípustný limit je obvykle co nejnižší počet, přísné limity stanovují konkrétní mlékárny.

Psychrotrofní bakterie

- Jedná se o mikroorganismy schopné růstu při nízkých teplotách (v chladírenských podmínkách).
- Přípustný limit se stanovuje podle specifikace mlékárny, obecně co nejnižší.

Vedlejší ukazatelé kvality mléka (5)

Mechanické znečištění

- Je významným indikátorem nečistot (prach, chlupy, hmyz) v mléce.
- Mléko musí být bez viditelných nečistot, kontroluje se filtrací.

Tukuprostá sušina

- Je souhrnný ukazatel obsahu bílkovin, laktózy, minerálů a dalších složek.
- Standardní hodnota - minimálně 8,5
- Význam pro výkup, vyšší obsah sušiny zvyšuje hodnotu mléka.

Vedlejší ukazatelé kvality mléka (6)

Kysací schopnost jogurtovou kulturou

- Význam spočívá ve schopnosti mléka fermentovat na jogurt, závisí na kvalitě bílkovin a mikrobiální čistotě.
- Testování se provádí fermentací s kontrolovanou jogurtovou kulturou.

Obsah

- 1 Získávání mléka
 - Ruční dojení
 - Dojení v dojírnách
 - Automatické robotické systémy
- 2 Ošetření mléka po nadojení
 - Technické požadavky mléka
 - Smyslové znaky jakosti mléka
- 3 Ukazatelé kvality mléka v ČR
 - Hlavní ukazatelé kvality mléka
 - Vedlejší ukazatelé kvality mléka
- 4 Zpeněžování mléka
 - Výkupní cena mléka v ČR
 - Příplatky a srážky za kvalitu mléka v ČR
 - Smlouvy, podmínky, standardy
- 5 Příklad na výpočet příplatku a konečné výkupní ceny mléka
 - Výpočet příplatků za mléko
 - Konečná výkupní cena mléka

Výkupní ceny mléka v ČR

Výkupní ceny mléka v České republice se odvíjejí od základní ceny stanovené mlékárnami, která je ovlivněna tržními podmínkami, a od kvality dodávaného mléka. Kvalita mléka je hodnocena na základě několika parametrů, které mohou vést k příplatkům nebo srážkám z této základní ceny.

Průměrná cena mléka zemědělských výrobců byla podle údajů z Ministerstva zemědělství ČR za rok 2023 11,29 Kč/l.

Příplatky a srážky za kvalitu mléka

Příplatky za vyšší kvalitu mléka

- **Tuk** $\geq 4,0\%$: +0,10–0,20 Kč/l mléka.
- **Bílkoviny** $\geq 3,4\%$: +0,10–0,20 Kč/l mléka.
- **CPM** $\leq 50\,000$ v 1 ml mléka: +0,20–0,30 Kč/l.
- **PSB** $\leq 200\,000$ /v 1 ml mléka: +0,10–0,15 Kč/l.

Srážky za nižší kvalitu mléka

- **Tuk** $< 3,6\%$: –0,10–0,20 Kč/l mléka.
- **Bílkoviny** $< 3,2\%$: –0,10–0,20 Kč/l mléka.
- **CPM** $> 100\,000$ v 1 ml: –0,20–0,50 Kč/l nebo odmítnutí.
- **PSB** $> 400\,000$ / v 1 ml: –0,20–0,50 Kč/l nebo odmítnutí.

Smlouvy, podmínky, standardy

Smlouvy, podmínky, standardy

- **Individuální smlouvy:**
 - Konkrétní výše příplatků a srážek se může lišit v závislosti na smluvních podmínkách mezi producentem a mlékárnou.
- **Aktualizace cen:**
 - Ceny se mohou měnit v závislosti na tržních podmínkách, nákladech na výrobu a dalších faktorech.
- **Kvalitativní standardy:**
 - Dodržování kvalitativních standardů je klíčové pro dosažení maximální výkupní ceny a zajištění dlouhodobé spolupráce s odběrateli.

Obsah

- 1 Získávání mléka
 - Ruční dojení
 - Dojení v dojírnách
 - Automatické robotické systémy
- 2 Ošetření mléka po nadojení
 - Technické požadavky mléka
 - Smyslové znaky jakosti mléka
- 3 Ukazatelé kvality mléka v ČR
 - Hlavní ukazatelé kvality mléka
 - Vedlejší ukazatelé kvality mléka
- 4 Zpeněžování mléka
 - Výkupní cena mléka v ČR
 - Příplatky a srážky za kvalitu mléka v ČR
 - Smlouvy, podmínky, standardy
- 5 Příklad na výpočet příplatku a konečné výkupní ceny mléka
 - Výpočet příplatků za mléko
 - Konečná výkupní cena mléka

Výpočet příplatku za mléko

Vypočítejte příplatek za mléko o tučnosti 4,1 % tuku, bílkovin 3,5 %, CPM je 45 000/ml, 190 000 /ml a základní cena mléka je 11,29 Kč.

- **Za obsah tuku:** +0,15 Kč/l.
- **Za obsah bílkovin:** +0,15 Kč/l.
- **Za CPM:** +0,25 Kč/l.
- **Za PSB:** +0,12 Kč/l.

Celkové příplatky

$$0,15 + 0,15 + 0,25 + 0,12 = 0,67 \text{ Kč/l}$$

Konečná výkupní cena mléka

Výpočet

$$11,29 + 0,67 = 11,96 \text{ Kč/l}$$

- Dodané mléko splňuje požadavky na vysokou kvalitu.
- Celková výkupní cena odráží příplatky za nadstandardní parametry.