

**Otázka:** Hygiena získávání a uchovávání mléka

**Předmět:** Výživa a chov zvířat

**Přidal(a):** Lucie Barešová

## a) Popište hygienu dojení a uchovávání mléka na farmách

- **NK test** - Posuzování množství somatických buněk v mléce - Mléko odstříkáme na posuzovací paletu („lívanečník“), která obsahuje čtyři mističky ( v každé mističce se posuzuje jedna čtvrtina vemene), do každé mystičky 2ml mléka a 2ml reakčního roztoku (na bázi fenolu) - Pokud tekutina v misce začne hrudkovatět nebo gelovatět, můžeme usoudit že kráva má mastitidu - Mléko se musí poté zlikvidovat
- **Testování na rezidua** - Testování mléka na rezidua je proces detekce nežádoucích látek, jako jsou pesticidy a antibiotika. Používají se např. chromatografické metody a imunologické testy (ELISA). Tento proces je důležitý pro bezpečnost potravin a ochranu spotřebitelů před kontaminací.
- **Testování kyselosti- titrace** - Za standardní znak kvality mléka od zdravé dojnice je považována hodnota titrační kyselosti v rozmezí 6,2 až 7,8 mmol/l. Při mastitidách titrační kyselost mléka klesá až na hodnoty 4 mmol/l.
- **Testování na mikroorganismy** - nesmí překročit 100 000 mikroorg. V 1ml.

**Jak má vypadat výsledek mléka, které je v pořádku?**

- **CPM - celkový počet mikroorganismů v 1 ml při 30 °C  $\leq$  100 000 KTJ!**
- **PSB - počet somatických buněk (buňky a útvary z krve a z ml. plazmy), v 1 ml  $\leq$  400 000!**
- **RIL - rezidua inhibičních látek (antibiotika, pesticidy, toxiny, sanitační látky atd.), test na RIL musí být negativní!**

## Hygiena dojení

- **Čištění a dezinfekce dojících strojů:**
  - Pravidelné čištění a dezinfekce dojících strojů jsou nezbytné pro prevenci přenosu bakterií a kontaminace mléka. Alkalická a kyselá.
- **Používání vhodného pracovního oděvu a rukavic:**
  - Dojící personál by měl nosit vhodný pracovní oděv a rukavice, aby minimalizoval možnost kontaminace mléka a snížil riziko infekce.
- **Pravidelná kontrola a péče o dojící zařízení:**
  - Stroje a zařízení používané při dojení by měly být pravidelně kontrolovány a údržbáři by měli provádět preventivní opatření.
- **Šetrné zacházení dojícího personálu:**
  - Dojící personál by měl dodržovat šetrné postupy při manipulaci se zvířaty a dojením, aby minimalizoval stres u dojnic a zamezil možnému zranění.
- **Prevence mastitidy a dalších infekcí:**
  - Používání vhodných dezinfekčních prostředků na struky a monitorování zdraví dojnic jsou klíčovými prvky prevence mastitidy a dalších infekcí.
- **Školení zaměstnanců v oblasti hygieny dojení:**
  - Zaměstnanci by měli být pravidelně školeni v oblasti hygieny dojení, aby byli obeznámeni s nejnovějšími postupy a bezpečnostními standardy. Zdravotní, hygienický průkaz.

## Proces dojení

- **Příprava dojícího zařízení:**
  - Dezinfekce a příprava dojícího zařízení, včetně dojících strojů a nádob na mléko.
- **Příprava dojnic:**
  - Dojnice jsou přivedeny k dojícímu zařízení. Před dojením se čistí a ošetřují struky.
- **Dojení:**
  - Dojící stroje jsou připojeny k jednotlivým strukům dojnic, a dochází k odběru mléka. Moderní farmy používají automatizované systémy dojení.
- **Kontrola struk a mléka:**
  - Počáteční kontrola struků a průběžná kontrola mléka zajišťují, že nedochází k žádným anomáliím nebo problémům. Dezinfekce před dojením. Umytí a usušení struků.
- **Odběr vzorků pro testování:**

- Některé farmy pravidelně odebírají vzorky mléka pro testování kvality, obsahu tuků, bílkovin a dalších parametrů.
- **Konec dojení:**
- Po dokončení dojení jsou dojící stroje odstraněny a dojnice jsou propuštěny. Dezinfekce po dojení.
- **Čištění dojícího zařízení:**
- Dojící zařízení, včetně strojů a nádob na mléko, je důkladně vyčištěno a dezinfikováno.

## Uchovávání mléka na farmách

- **Teplota při chlazení:** Mléko by mělo být chlazeno co nejrychleji po dojení. Optimální teplota pro rychlé chlazení je z 33°C přibližně na 4 °C.
- **Teplota skladování:** Mléko by mělo být uchováno při teplotě pod 4 °C, ideálně při teplotě blíže k 2 °C, aby se zabránilo růstu bakterií a prodloužila se trvanlivost.
- **Doba uchovávání:** Mléko by mělo být co nejdříve po dojení chlazeno a spotřebováno co nejdříve. Trvanlivost mléka při správném chlazení se pohybuje obvykle mezi 2 a 3 dny, ale tato doba může být ovlivněna různými faktory, jako je teplota a hygiena.
- **Teplota transportu:** Při přepravě mléka na delší vzdálenosti je důležité udržovat nízkou teplotu, aby se minimalizovalo riziko růstu bakterií. Ideální teplota pro přepravu mléka je opět kolem 4-10 °C.
- **Čištění a dezinfekce při dojení:** Zařízení pro dojení by mělo být důkladně čištěno a dezinfikováno před každým použitím. To zahrnuje dojící stroje, hadice a nádrže.

## b) Popište hygienu zpracování mléka v mlékárnách

- Mléko po nadojení putuje potrubím kde dochází k filtraci nebo cezení
- Při transportu mléka do mlékáren nesmí teplota mléka přesáhnout 10°C
- Při příjezdu do mlékárny a na statcích se odeberou vzorky na kontrolu přítomnosti ATB, reziduí,...

## Odstředění mléka

Jedním z nejdůležitějších fyzikálních procesů

- Probíhá v odstředivkách (separátorech)
- teplota pro oddělení tuku od odstředěného mléka je 40-50°C
- Při odstředování je nejtěžší složka mléko - odstředěné mléko - soustřeďuje blízko stěny bubny odstředivky a lehčí tuková složka - smetana - je vytlačována směrem do středu - Ve smetaně po odstředění je 40% tuku, v odstředěném mléce zůstává tzv. zbytkový obsah tuku (0,01-0,05%)

## Pasterace mléka

- **dlouhá pasterace** - ošetření teplotou 63 °C po dobu 30 min
- **šetrná pasterace** - ošetření teplotou 72 °C po dobu 15 s
- **vysoká pasterace** - ošetření teplotou 85 °C po dobu 5 s
- Dochází k devitalizaci vegetativních forem MO, zvláště patogenů, redukcí počtu spor a k inaktivaci většiny enzymů
- Mléko musí být bezprostředně po pasteraci zchlazeno na teplotu 6°C a nižší!

## Ultratepelné ošetření mléka - UHT

- Mléko a smetanu zahřejeme na teplotu 135- 150 °C po dobu 2-4 s.
- Tento záhřev dostačuje k tomu, aby výrobky byly ošetřené bez mikroorganismů.

## Sterilace

- Proces, při kterém je mléko ošetřeno nepřímým ohřevem v hermeticky uzavřených obalech nebo nádobách na teplotu nejméně 100°C, přičemž uzávěr musí zůstat neporušený.
- Dochází přitom k devitalizaci všech MO, včetně spor, a k inaktivaci enzymů.
- Tak je dosaženo obchodní sterility mléka, trvanlivost mléka je při pokojové teplotě několik týdnů.

## Standardizace

- Úprava obsahu tuku v mléce.
- Provádí se smísením smetany a odstředěného mléka tak, aby bylo dosaženo požadované tučnosti mléka.

## Homogenizace

- V konzumním mléce a mléčných výrobcích je samovolné vyvstávání smetany na povrch nežádoucí, proto je prováděna homogenizace mléka s cílem zmenšení velikosti tukových kuliček.

# c) Popište metody uchovávání mléka a mléčných výrobků

- **Konzervace:** Mléčné výrobky mohou být konzervovány různými způsoby, včetně konzervování cukrem (například ve sladkých kondenzovaných mléčných výrobcích) nebo přidáváním konzervačních látek. Tyto metody pomáhají prodloužit trvanlivost a zabránit rozvoji mikroorganismů.
- **Fermentace- kvašení:** Některé mléčné výrobky, jako jogurty nebo kysané mléko, jsou uchovávány pomocí fermentace. Probiotické bakterie v těchto výrobcích mají příznivý vliv na trvanlivost a poskytují výrobkům specifické chuťové a texturové vlastnosti.
- **Vakuové balení:** Vakuové balení se používá pro některé tvrdé sýry a zajišťuje, že vzduch je odstraněn z obalu, což minimalizuje oxidaci a mikrobiální růst.
- **Chlazení:** Tato metoda se používá pro uchování syrového mléka a některých mléčných výrobků. Po dojení je mléko rychle chlazeno na nízké teploty, obvykle kolem 4 °C (40 °F). Chlazení brání růstu bakterií a prodlužuje trvanlivost mléka.
- **Syrové mléko:** 2-3 dny
- **Čerstvé mléko:** 10 dní
- **Ošetřené mléko:** zabalené do tetrapakových krabic, můžete skladovat při pokojové teplotě až několik měsíců.

- **Trvanlivost čerstvého mléka ošetřeného vysokou pasterací** je oproti tomu okolo 20 dnů, skladovat se musí vždy v chladu.
- **Mražení:** Mražení se často využívá pro uchování některých mléčných výrobků, jako jsou zmrazené mléko, mléčné dezerty a zmrzlina. Tato metoda zpomaluje mikrobiální růst a udržuje kvalitu výrobků. Je důležité dodržovat optimální teploty mražení.
- **Sušení:** Sušení se používá k výrobě sušeného mléka, které má delší trvanlivost a snížený obsah vody. Tento proces odstraňuje vodu a zabraňuje rozvoji mikroorganismů. Sušené mléko je snadno skladovatelné a transportovatelné.

## **Mléčné výrobky- skladování**

- Mléčné výrobky bychom měli skladovat především v nepoškozeném obalu při teplotě 4 – 8 °C.
- Všechny mléčné výrobky bychom měli spotřebovat do data použitelnosti, které je uvedeno na obalu. Obvykle to bývá v rozmezí 15 – 21 dnů. Po otevření by se měly všechny druhy mléčných výrobků co nejrychleji spotřebovat. Doporučená doba je obvykle do 2 dnů.
- Skladování smetany – do teploty 10°C v chladírnách, trvanlivé až do teploty 24 °C vydrží až 120 dní
- Skladování sušeného mléka- skladování do 20°C, relativní vlhkost 65% až rok
- Skladování tvarohu- chladírny- 2-10°C
- Skladování másla- teplota 3 až 6 °C je pro skladování optimální. V chladu pak čerstvé máslo vydrží až 3 měsíce. 80-90 procent tuku
- Skladování zmrzliny- musí být uloženy při teplotě minimálně -18° C až rok
- Skladování sýrů- ideální teplota pro skladování sýrů je v rozmezí +8 až +12 °C
- Skladování vyzrálých sýrů + 4 až +8 °C
- Skladování měkkých sýrů- + 10 až + 12 °C a vlhkostí kolem 90 %
- Trvanlivost sýrů jsou týdny až měsíce- podle procent vody