



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond
regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Chemické deje v potravinárstve (Chémia a technológia mlieka)

Surové kravské mlieko z hľadiska tovaroznaleckého je kvapalina vylučovaná mliečnou žľazou, ktorá sa získava úplným vydojením jednej alebo niekoľkých zdravých dojníc v období od 6 dňa po pôrode až do začiatku zasušania, z prirodzených zložiek ktorej sa nič neubralo, ktorá sa nijako neupravovala, ale ktorá musí mať požadované % tuku, bielkovín alebo beztukovej sušiny a musí spĺňať ďalšie požiadavky na akostné znaky. Mlieko všeobecne je biologická kvapalina obsahujúca všetky známe živiny v určitých charakteristických množstvách pre daný druh cicavcov a stav intravitálnych a vonkajších podmienok.

Mlieko nemá rovnaké zloženie. Toto je rozdiel u mlieka nielen medzi jednotlivými druhmi cicavcov alebo hospodárskych zvierat, ale i v rámci toho istého druhu.

Samotné dojnice prostredníctvom alveol v mliečnej žľaze produkujú mlieko bez mikroorganizmov. Ale už vo vlastnom vemene sa mlieko infikuje (*primárna kontaminácia*), takže možno pokladať určité množstvo nepatogénnej mikroflóry za fyziologické. Najvýznamnejšiu skupinu týchto mikroorganizmov v mlieku tvoria tzv. mezofilné baktérie mliečneho kysnutia zastúpené kokovitými a paličkovitými formami. Tieto sa delia na homofermentatívne (fermentujú laktózu na kyselinu mliečnu) a heterofermentatívne (okrem kyseliny mliečnej fermentujú laktózu aj na iné zložky napr. na kyselinu maslovú a etanol). Paličkovité formy baktérií mliečneho kysnutia sa združujú do rodu *Lactobacillus*.

Najväčší podiel mikroorganizmov v mlieku predstavuje *sekundárna kontaminácia* mlieka pri dojení a ošetrení mlieka a pri skladovaní nedostatočne schladeného mlieka. Odhaduje sa, že pri dojení sa mlieko infikuje desaťkrát viac, ako je fyziologická infekcia vo vemene a ďalšiu desať násobnú infekciu spôsobuje ošetrenie mlieka. Závažná je kontaminácia mlieka, ktoré pochádzajú z bežnej nečistoty maštalí. Činnosť týchto mikroorganizmov sa prejavuje nielen v zdravotnej závadnosti, ale aj v technologickom spracovaní mlieka. Nežiaducu mikroflóru mlieka tvoria často prítomné enterobaktérie rodov *Escherichia* a *Enterobacter* (*Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*). Vďaka súčasnej modernej chladiarenskej technike v procese získavania a spracovania mlieka najvýznamnejšiu z týchto skupín tvoria psychrotrofné mikroorganizmy, ktoré sa môžu pomnožovať i pri nízkych teplotách uskladnenia mlieka, t.j. asi 5°C. Dajú sa síce pasterizáciou ľahko zničiť, avšak produkujú enzýmy lipázy a proteázy, ktoré môžu zapríčiniť chyby chuti mliečnych výrobkov, štiepia zložky mlieka a zachovávajú si svoju aktivitu aj po pasterizácii.

Mlieko ihneď po nadojení obsahuje niekoľko sto až mnoho tisíc mikroorganizmov v 1 ml, z ktorých 90 % je vonkajšieho pôvodu. Zastúpené sú najmä baktérie, menej už kvasinky a vláknité huby, neraz však nechýbajú ani patogénne mikróby kvôli ktorým sa zaviedla tzv. pasterizácia mlieka.

„Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.“



Úlohy na vypracovanie:

1. Aké zloženie má kravské mlieko? (Nájdiť medzidruhové rozdiely v zložení...)

.....

.....

.....
2. Vyhľadajte , ktoré baktérie sú zdrojom primárnej a sekundárnej kontaminácie:

Primárna kontaminácia:.....

.....

Sekundárna kontaminácia:.....

.....
3. Zapište chemickou rovnicou nasledujúce deje:

 - a) Fermentácia laktózy na kyselinu mliečnu:.....
 - b) Fermentácia laktózy na kyselinu maslovú:.....
 - c) Fermentácia laktózy na etanol:.....
4. Kam patrí laktóza z hľadiska zloženia? A z čoho sa skladá?

Laktóza patrí do supiny.....a skladá sa z:.....a.....
5. Vyhľadajte , ktoré ochorenia môžu spôsobiť baktérie (Escherichia coli)? Navrhnite opatrenia na minimálnu kontamináciu mlieka.

.....

„Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.“



6. Navrhnite opatrenia na minimálnu kontamináciu mlieka. Aké prípravky by sme mohli použiť na dezinfekciu prostredia a zariadenia pri získavaní mlieka?

7. Aké zdravotné ťažkosti, choroby, či otravy hrozia pri kontaminácii ťažkých kovov a iných škodlivých látok v mlieku, ktoré nebolo tepelne ošetrené?

8. Zdôvodnite potrebu udržania dobrého zdravotného stavu u kráv, príp. iných cicavcov, mlieko ktorých slúži na výživu človeka. Ktoré ochorenia sú zvlášť nebezpečné?

9. Zistite základné fakty z histórie pasterizácie(objaviteľ, okolnosti, rok objavu)

10. Vymenujte potraviny, ktoré sú ošetrené pasterizáciou. Ako sa to odráža na trvanlivosti potravín v porovnaní so sterilizáciou?

„Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.“