

OBSAH

1. TVORBA MLÉKA V MLÉČNÉ ŽLÁZE.....	5
2. SLOŽENÍ MLÉKA	5
2.1. VODA V MLÉCE	6
2.2. SUŠINA V MLÉCE	6
2.3. PLYNY V MLÉCE.....	6
2.4. BÍLKOVINY MLÉKA.....	6
2.4.1. <i>Kasein patří mezi nejdůležitější bílkoviny mléka</i>	6
2.4.2. <i>Syrovátkové bílkoviny</i>	7
2.4.3. <i>Nebílkovinné dusíkaté látky</i>	8
2.5. MLÉČNÝ TUK	8
2.5.1. <i>Složené lipidy mléčného tuku</i>	9
2.5.2. <i>Hydrolytické změny mléčného tuku</i>	9
2.6. SACHARIDY	10
2.7. MINERÁLNÍ LÁTKY A SOLI	10
2.8. VITAMÍNY V MLÉCE	11
2.8.1. <i>Vitamíny rozpustné v tucích</i>	11
2.8.2. <i>Vitamíny rozpustné ve vodě</i>	12
2.9. ENZYMY V MLÉCE.....	12
2.9.1. <i>Oxidoreduktázy</i>	12
2.9.2. <i>Hydrolázy</i>	12
2.9.3. <i>Transferázy</i>	13
3. MIKROORGANISMY V MLÉCE	13
3.1. HLAVNÍ ZDROJE KONTAMINACE SYROVÉHO MLÉKA	14
3.1.1. <i>Mikroorganismy na povrchu mléčné žlázy</i>	14
3.1.2. <i>Mikroflóra vzduchu</i>	14
3.1.3. <i>Voda</i>	14
3.1.4. <i>Krmivo</i>	14
3.1.5. <i>Dojičci a pracovníci manipulující s mlékem</i>	14
3.1.6. <i>Dojící zařízení a úchovné nádrže</i>	15
3.2. HYGIENICKY A TECHNOLOGICKY VÝZNAMNÉ DRUHY MIKROORGANISMŮ V MLÉCE	15
3.2.1. <i>Psychrotrofní mikroorganismy</i>	15
3.2.1.1. <i>Mikrobiální lipázy</i>	16
3.2.1.2. <i>Mikrobiální proteázy</i>	17
3.2.2. <i>Termorezistentní mikroorganismy</i>	17
3.2.3. <i>Koliformní mikroorganismy</i>	17
3.2.4. <i>Bakterie mléčného kysání</i>	17
3.3. PATOGENNÍ MIKROORGANISMY V MLÉCE	18
3.4. VÝSKYT MIKROSKOPICKÝCH HUB (PLÍSNÍ A KVASINEK) A MYKOTOXINŮ V SYROVÉM MLÉCE.....	19
3.4.1. <i>Výskyt mikroskopických hub v syrovém mléce</i>	19
3.4.2. <i>Výskyt mykotoxinů v syrovém mléce</i>	20
3.4.3. <i>Další významné mykotoxiny:</i>	22
4. ANTIMIKROBIÁLNÍ LÁTKY V MLÉCE	23
4.1. LAKTOFERIN	23
4.2. LAKTOPEROXIDÁZOVÝ SYSTÉM	23
4.3. IMUNOGLOBULINY	24
4.4. LYSOZYM.....	24
5. SOMATICKÉ BUŇKY V MLÉCE	25
5.1. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ POČET SOMATICKÝCH BUNĚK	25
5.1.1. <i>Anamnéza mléčné žlázy</i>	26
5.1.2. <i>Věk - pořadí laktace</i>	26
5.1.3. <i>Plemenná příslušnost</i>	26
5.1.4. <i>Tvarové vlastnosti vemen</i>	26
5.1.5. <i>Dojitelnost</i>	26
5.1.6. <i>Stadium laktace</i>	27

5.1.7. Frakce výdojku	27
5.1.8. Frekvence dojení	27
5.1.9. Denní variabilita	27
5.1.10. Roční sezónnost	27
5.1.11. Krmení	27
5.1.12. Metabolická onemocnění	27
5.1.13. Stres	27
5.1.14. Dojicí zařízení a technika dojení	27
5.1.15. Ustájení	28
5.1.16. Dlouhodobá variabilita	28
5.2. DIAGNOSTICKÁ KLASIFIKACE MASTITID	28
5.3. OPERATIVNÍ ŘÍZENÍ CHOVATELSKÝCH A VETERINÁRNÍCH ČINNOSTÍ V JEDNOTLIVÝCH STÁDECH	29
5.3.1. Šlechtitelská prevence mastitid	30
5.4. POČET SOMATICKÝCH BUNĚK V BAZÉNOVÝCH VZORCÍCH MLÉKA	31
5.5. DOPORUČENÍ PRO PREZENTACI HODNOT POČTU SOMATICKÝCH BUNĚK	32
5.6. METODY STANOVENÍ POČTU SOMATICKÝCH BUNĚK	33
5.6.1. Přímá mikroskopická metoda	33
5.6.2. Elektronické stanovení na počítačích částic	33
5.6.3. Elektronické stanovení na fluorescenčních počítačích	33
5.6.4. Průtoková fotocytometrie	34
5.6.5. Katalázový test	34
5.6.6. Stanovení DNA	34
5.6.7. Viskozimetrie	34
5.6.8. Stanovení bovinního serumalbuminu (BSA)	34
5.6.9. Antitrypsinový test	34
5.6.10. NAGASE test	35
5.6.11. Whiteside test	35
5.6.12. California mastitis test (CMT)	35
5.6.13. Mastitis test - NK	35
6. VLASTNOSTI MLÉKA	36
6.1. FYZIKÁLNĚ - CHEMICKÉ VLASTNOSTI MLÉKA	36
6.1.1. Měrná hmotnost	36
6.1.2. Kyselost mléka	36
6.1.3. Povrchové napětí	37
6.1.4. Elektrická vodivost	37
6.1.5. Bod mrznutí	37
6.1.6. Bod varu	37
6.1.7. Viskozita	37
6.1.8. Osmotický tlak	37
6.2. SMYSLOVÉ VLASTNOSTI MLÉKA	38
6.2.1. Barva mléka	38
6.2.2. Konzistence mléka	38
6.2.3. Struktura mléka	38
6.2.4. Vůně mléka	38
6.2.5. Chuť mléka	38
6.2.6. Změny smyslových vlastností mléka	38
7. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ MNOŽSTVÍ A KVALITU MLÉKA	39
7.1. PLEMENO	39
7.2. STADIUM LAKTACE	39
7.3. DENNÍ KOLÍSÁNÍ	39
7.4. STÁŘÍ DOJNICE	40
7.5. VLIV STÁJOVÉHO PROSTŘEDÍ	40
7.6. VLIV VÝŽIVY	40
7.6.1. Vliv výživy na mléčný tuk	41
7.6.2. Vliv výživy na bílkoviny	41
7.6.3. Vliv výživy na obsah laktózy a minerálních látek	41
7.6.4. Vliv výživy na obsah vitamínů	42
7.6.5. Vliv výživy na smyslové vlastnosti mléka	42

7.7. ONEMOCNĚNÍ DOJNIC.....	42
7.7.1. <i>Vliv mastitid na jakost mléka</i>	43
7.7.1.1. Smyslové změny mléka.....	43
7.7.1.2. Změny složení mléka.....	43
7.7.2. <i>Metabolické poruchy</i>	46
7.7.2.1. Bachorová acidóza.....	46
7.7.2.2. Bachorová alkalóza.....	46
7.7.2.3. Ketóza skotu.....	46
7.7.2.4. Syndrom snížené tučnosti mléka.....	47
7.7.2.5. Methemoglobinaemie.....	47
7.7.2.6. Onemocnění trávicího ústrojí.....	47
7.7.2.7. Onemocnění provázená horečkou.....	47
7.7.2.8. Poporodní komplikace.....	47
8. HYGIENA ZÍSKÁVÁNÍ MLÉKA.....	48
8.1. TECHNOLOGIE USTÁJENÍ.....	48
8.2. TECHNIKA KRMENÍ A STLANÍ.....	49
8.3. TECHNOLOGIE DOJENÍ.....	49
8.3.1. <i>Dojicí stroj je základem technologie dojení</i>	49
8.3.2. <i>Mechanika získávání mléka</i>	52
8.3.3. <i>Konstrukční prvky dojicího stroje a ohrožení zdraví dojnic</i>	52
8.3.4. <i>Sanitace dojících zařízení</i>	56
8.3.5. <i>Jiné vlivy na jakost syrového mléka</i>	58
8.3.6. <i>Funkční parametry dojících strojů</i>	58
8.3.6.1. Podtlak.....	58
8.3.6.2. Pulzační systém.....	58
8.3.7. <i>Pracovní postup při dojení</i>	59
8.3.7.1. Příprava stáje.....	59
8.3.7.2. Příprava dojírny.....	59
8.3.7.3. Příprava dojicího zařízení k dojení ve stáji.....	59
8.3.7.4. Příprava dojičů k dojení.....	60
8.3.7.5. Toaleta mléčných žláz před dojením.....	60
8.3.7.6. Vlastní dojení.....	60
8.3.7.7. Filtrace mléka.....	60
8.3.7.8. Uchovávání mléka.....	61
9. OŠETŘOVÁNÍ MLÉKA PO NADOJENÍ.....	61
9.1. ČIŠTĚNÍ MLÉKA.....	62
9.2. CHLAZENÍ MLÉKA PO NADOJENÍ.....	62
9.2.1. <i>Rychlost a hloubka zchlazení</i>	62
9.2.2. <i>Hluboké zchlazování mléka</i>	63
9.2.3. <i>Chladicí technika pro mléko</i>	63
9.2.3.1. Chladicí nádrže, chladicí tanky a úchovné tanky.....	63
9.2.3.2. Deskové průtokové chladiče.....	63
9.2.3.3. Chladicí linky na ošetření mléka po nadojení.....	64
9.2.3.4. Zařízení pro zchlazování malých objemů mléka.....	64
9.3. UCHOVÁVÁNÍ MLÉKA.....	64
9.3.1. <i>Rozmnožování mikroorganismů v uchovávaném mléce</i>	65
9.3.1.1. Vliv různých teplot na mikrobiální obraz syrového mléka.....	65
9.3.2. <i>Mikroorganismy uchovávaného syrového mléka</i>	66
9.3.3. <i>Prevence hygienických vad a ekonomických ztrát evokovaných mikrobiálními enzymy</i>	66
9.4. VADY SYROVÉHO MLÉKA.....	67
9.4.1. <i>Sekretorické vady mléka</i>	67
9.4.1.1. Vady v chuti a v aromatu.....	67
9.4.1.2. Vady v konzistenci a v barvě.....	68
9.4.2. <i>Posekretorické vady mléka</i>	68
9.4.2.1. Vady v chuti a v arómatu.....	68
9.4.2.2. Vady v konzistenci a v barvě.....	68
9.4.3. <i>Některé další vady mléka</i>	68
9.5. MLÉČNICE A HYGIENA MLÉČNIC.....	69
9.5.1. <i>Vybavení mléčnice</i>	70
9.5.2. <i>Typy mléčnic</i>	70
9.5.3. <i>Vady mléka vznikající při jeho uskladnění</i>	70

10. ČISTĚNÍ A DEZINFEKCE PŘI ZÍSKÁVÁNÍ A OŠETŘENÍ MLÉKA	71
10.1. ÚČINNOST ČISTĚNÍ A DEZINFEKCE PŘI VÝROBĚ MLÉKA	71
10.2. POSTUP ČISTĚNÍ A DEZINFEKCE	72
10.3. TECHNOLOGIE ČISTĚNÍ A DEZINFEKCE	73
10.3.1. <i>Nedostatky a vady při čištění a dezinfekci zařízení po dojení a po úchově mléka</i>	73
10.4. EKOLOGICKÉ VZTAHY	74
11. NÁKUP A PŘEPRAVA MLÉKA	74
11.1. NÁKUP MLÉKA	74
11.2. PŘEPRAVA MLÉKA DO MLÉKÁRNY	74
11.2.1. <i>Organizace přepravy mléka</i>	74
11.2.2. <i>Cisterny na přepravu mléka</i>	74
11.2.2.1. <i>Konve na přepravu mléka</i>	75
11.2.3. <i>Převzetí mléka v mlékárně</i>	75
11.2.4. <i>Kontrola jakosti přijatého mléka analýzou cisternových vzorků</i>	75
11.2.5. <i>Odběr vzorků ke stanovení jakosti mléka</i>	76
12. CIZORODÉ LÁTKY V MLÉCE	76
12.1. PŘÍDATNÉ (ADITIVNÍ) LÁTKY	77
12.2. KONTAMINUJÍCÍ LÁTKY V MLÉCE	77
12.2.1. <i>Chemické prvky</i>	77
12.2.1.1. <i>Resorbce a vylučování chemických prvků mlékem</i>	78
12.2.1.1.1. <i>Arzén</i>	78
12.2.1.1.2. <i>Cín</i>	78
12.2.1.1.3. <i>Hliník</i>	79
12.2.1.1.4. <i>Chrómový</i>	79
12.2.1.1.5. <i>Kadmium</i>	79
12.2.1.1.6. <i>Měď</i>	79
12.2.1.1.7. <i>Nikl</i>	79
12.2.1.1.8. <i>Olovo</i>	79
12.2.1.1.9. <i>Rtuť</i>	79
12.2.1.1.10. <i>Zinek</i>	80
12.2.1.1.11. <i>Železo</i>	80
12.2.1.2. <i>Prevence kontaminací mléka chemickými prvky</i>	80
12.2.1.3. <i>Chemické látky</i>	82
12.2.1.3.1. <i>Dusičnany</i>	82
12.2.1.3.2. <i>Alifatické chlorované uhlovodíky</i>	82
12.2.1.3.3. <i>Polyaromatické uhlovodíky</i>	82
12.2.1.3.4. <i>N-Nitrosaminy</i>	82
12.2.1.3.5. <i>Estery kyseliny ftalové</i>	82
12.2.1.3.6. <i>Polychlorované bifenyly (PCB)</i>	82
12.2.2. <i>Mykotoxiny</i>	82
12.2.2.1. <i>Resorbce a vylučování mykotoxinů mlékem</i>	82
12.2.2.1.1. <i>Aflatoxiny</i>	83
12.2.2.1.2. <i>Patulín</i>	83
12.2.2.1.3. <i>Ochratoxin</i>	83
12.2.2.1.4. <i>Ostatní mykotoxiny</i>	83
12.2.2.2. <i>Vliv některých technologií na mykotoxiny</i>	83
12.2.2.3. <i>Prevence kontaminací mléka mykotoxiny</i>	83
12.2.2.4. <i>Přirozeně se vyskytující toxikologicky významné látky vznikající působením biologických faktorů</i>	83
12.2.3. <i>Pesticidy a jejich rezidua v mléce</i>	83
12.2.3.1. <i>Rezidua pesticidů v potravinách a potravinových surovinách</i>	84
12.2.3.1.1. <i>Rezidua pesticidů v potravinách a potravinových surovinách po aplikaci během vegetace</i>	84
12.2.3.1.2. <i>Rezidua pesticidů v potravinách a potr. surovinách po aplikaci při ochraně zásob</i>	84
12.2.3.1.3. <i>Rezidua pesticidů jiného původu</i>	84
12.2.3.2. <i>Resorbce a vylučování pesticidů mlékem</i>	85
12.2.3.2.1. <i>Chlorované uhlovodíky (DDT, HCH, Lindan, Aldrin a j.)</i>	85
12.2.3.2.2. <i>Organofosforečné a karbamátové sloučeniny</i>	86
12.2.3.2.3. <i>Herbicidy a fungicidy</i>	86
12.2.3.2.4. <i>Prevence kontaminací mlék pesticidy</i>	87
12.2.4. <i>REZIDUA VETERINÁRNÍCH LÉČIV A BIOLOGICKY AKTIVNÍCH LÁTEK V MLÉCE</i>	87
12.2.4.1. <i>Členění léčiv do skupin</i>	87
12.2.4.2. <i>Resorbce a vylučování vet. léčiv a biologicky aktivních látek mlékem</i>	89
12.2.4.2.1. <i>Antibiotika</i>	89

12.4.2.2. Sulfonamidy.....	90
12.4.2.3. Ostatní farmaka.....	90
12.4.2.4. Inhibiční látky.....	90
12.4.2.5. Ostatní cizorodé látky v mléce.....	91
12.4.2.5.1. Polychlorované bifenyle.....	91
12.4.2.6. Další látky.....	91
12.4.3. <i>Hlavní interakce zpracovatelských technologií a inhibičních látek v mléce.....</i>	91
12.4.3.1. Prevence kontaminací mlék vet. léčivy a biologicky aktivními látkami.....	91
12.5. RADIONUKLIDY.....	92
12.5.1. <i>Resorbce a vylučování radionuklidů mlékem.....</i>	92
12.5.1.1. ¹³¹ Jód.....	92
12.5.1.2. ⁸⁹ Stroncium a ⁹⁰ Stroncium.....	92
12.5.1.3. ¹³⁷ Caesium.....	92
12.5.2. <i>Mléko dojnic po celotělové expozici a vnitřní kontaminaci.....</i>	92
12.5.3. <i>Vliv potravinářských technologií na radionuklidy.....</i>	93
12.5.4. <i>Prevence kontaminací mléka před radionuklidy.....</i>	93
13. VÝZNAM MLÉKA PRO LIDSKOU VÝŽIVU.....	93
14. ROZHODOVÁNÍ O MLÉCE.....	95
ZÁKLADNÍ LITERATURA.....	96

