S T R U Č N Ý O B S A H

strana

PŘEDMLUVA 2

1. OBECNÉ ZÁSADY PRO VYŠETŘOVÁNÍ A ODBĚR VZORKŮ MLÉKA A MLÉČNÝCH VÝROBKŮ K VYŠETŘENÍ (Doc. MVDr. J. Holec, CSc.) 3
1.1. Přehled nejdůležitějších legislativních podkladů 3
1.2. Volba a výběr analytických metod 3
1.2.1. Hledisko přesnosti 3
1.2.2. Hledisko rychlosti 4
1.2.3. Rozdělení analytických metod 4
1.3. Sdělování výsledku 4
1.4. Laboratoře pro vyšetřování mléka 5
1.5. Účel vyšetřování vzorků mléka a mléčných výrobků 5
1.6. Obecné zásady odběru vzorků 5
1.6.1. Vlastní odběr vzorků 6
1.6.2. Počet odebíraných vzorků 7
1.6.3. Uchování, konzervace a přeprava vzorků 8

2. SYROVÉ KRAVSKÉ MLÉKO (Doc. MVDr. J. Holec, CSc.) 10
2.1. Vzorky ke stanovení nákupní ceny za mléko 10
2.1.1. Průměrný a poměrný vzorek 10
2.1.2. Stájový vzorek mléka 10
2.2. Úprava vzorků před rozborem 11
2.3. Určení stavu mléka 13
2.3.1. Stanovení smyslových znaků jakosti 13
2.3.2. Stanovení mechanických nečistot v mléce filtrací 14
2.3.3. Stanovení kyselosti mléka 15
2.3.4. Stanovení hustoty mléka 18
2.3.5. Stanovení bodu mrznutí mléka 22
2.3.6. Stanovení refrakce mléčného séra 24
2.3.7. Stanovení měrné vodivosti mléka 25
2.3.8. Stanovení kysací schopnosti mléka 25
2.4. Stanovení hlavních složek mléka 26
2.4.1. Stanovení sušiny 26
2.4.2. Stanovení tuku 27
2.4.3. Zkrácený rozbor mléka 32
2.4.4. Stanovení bílkovin 32
2.4.5. Stanovení mléčného cukru 38
2.4.6. Stanovení popele a některých prvků v mléce 41
2.4.7. Stanovení některých aniontů či kationtů iontově selektivními elektrodami 44
2.4.8. Stanovení některých kyselin 44
2.4.9. Stanovení některých vitamínů 46

strana

3. ABNORMÁLNÍ MLÉKA - SEKRETY (Doc. MVDr. J. Holec, CSc.) 47
3.1. Mlezivo 47
3.1.1. Průkaz mleziva a jeho příměsi v mléku 47
3.1.2. Stanovení aktivity amylázy 48
3.2. Mléko vysokobřezích krav 49
3.2.1. Průkaz mléka starodojných krav a jeho příměsí v mléko 49
3.3. Průkaz původu mléka od nemocné dojnice 49
3.3.1. Fyzikálně-chemické vyšetření 50
3.3.2. Nepřímé stanovení buněčného obsahu mléka 52
3.3.3. Cytologické vyšetření mléka 56

4. PRŮKAZ PORUŠENÍ MLÉKA (Doc. MVDr. J. Holec, CSc.) 61
4.1. Porušení přirozeného složení mléka 61
4.1.1. Porušení mléka zředěním vodou 61
4.1.2. Porušení mléka odebráním tuku nebo přidáním mléka odstředěného .. 63
4.1.3. Porušení mléka zředěním vodou i odebráním tuku 64
4.2. Porušení mléka neutralizačními nebo konzervačními prostředky 65
4.2.1. Porušení mléka otupením kyselosti 65
4.2.2. Porušení mléka konzervačními prostředky 66
4.3. Porušení mléka rezidui biologicky aktivních látek 68
4.3.1. Stanovení některých antibiotik, chemoterapeutik a látek inhibujících růst mlékařských kultur 68
4.3.2. Stanovení některých chemoterapeutik 72
4.3.3. Stanovení některých dalších biologicky aktivních látek 72
4.3.4. Porušení mléka dezinfekčními a detergenčními látkami 73

5. DRUHOVÉ ROZLIŠENÍ MLÉK (Doc. MVDr. J. Holec, CSc., Doc. MVDr. V. Pažout, CSc.) 75
5.1. Diferenciace některých druhů mlék 75
5.1.1. Diferenciace mléka kozího a ovčího 75
5.1.2. Sérologické určení druhu mléka 76
5.1.3. Diferenciace kozího a kravského mléka 77
5.1.4. Diferenciace ženského a kravského mléka 77
5.2. Zjišťování přísady mléčných bílkovin v masných výrobcích 78
5.2.1. Důkaz mléčných bílkovin v masných výrobcích 78
5.2.2. Stanovení mléčných bílkovin v masných výrobcích 78

6. PRŮKAZ A STANOVENÍ VYBRANÝCH CIZORODÝCH LÁTEK (RNDr. M. Vávrová, CSc.) 80
6.1. Pesticidy a kontaminanty z průmyslu 80
6.1.1. Pesticidy 80
6.1.2. Stanovení reziduí polychlorovaných bifenylů (PCB) 86
6.2. Stanovení některých kontaminujících prvků 91
6.2.1. Mineralizace 91
6.2.2. Stanovení obsahu stopových prvků metodou atomové absorpční spektrofotometrie 92

strana

6.2.3. Spektrofotometrické stanovení olova 92
6.2.4. Spektrofotometrické stanovení rtuti 93
6.2.5. Spektrofotometrické stanovení arzenu 93
6.2.6. Spektrofotometrické stanovení cínu 94
6.2.7. Stanovení obsahu fluoru 94
6.3. Průkaz a stanovení radionuklidů 95
6.3.1. Všeobecná část 95
6.3.2. Pracovní postup při zpracování vzorků mléka 97
6.3.3. Měření radioaktivního záření 97
6.3.4. Hlavní zásady při práci s ionizujícím zářením 99
6.4. Průkaz mykotoxinů (Doc. RNDr. M. Polster, CSc.) 99
6.4.1. Stanovení aflatoxinu M_1 v mléce a mléčných výrobcích 100
6.4.2. Stanovení kyseliny cyclopiazonové v sýrech typu camembert 100

7. PRŮKAZ NĚKTERÝCH MIKROORGANISMŮ A JEJICH AKTIVITY V MLÉCE (MVDr. J. Lukášová) 102
7.1. Mikrobiologické vyšetření mléka a mléčných výrobků 102
7.1.1. Odběr vzorků k mikrobiologickému vyšetření 102
7.1.2. Příprava vzorků mléka k mikrobiologickému vyšetření 104
7.1.3. Zásady kultivace mikroorganismů 104
7.1.4. Stanovení celkového počtu mezofilních aerobních a fakultativně anaerobních mikroorganismů 105
7.1.5. Stanovení počtu psychrotrofních mikroorganismů 110
7.1.6. Stanovení počtu termofilních mikroorganismů 111
7.1.7. Stanovení počtu proteolytických mikroorganismů 111
7.1.8. Stanovení počtu lipolytických mikroorganismů 112
7.1.9. Indikátorová mikroflora 112
7.1.10. Stanovení počtu aerobních sporotvorných mikroorganismů 115
7.1.11. Stanovení řítomnosti a počtu anaerobních sporotvorných mikroorganismů 116
7.1.12. Stanovení počtu plísní a kvasinek 118
7.1.13. Patogenní a podmíněně patogenní a toxinogenní mikroorganismy 118
7.1.14. Viry 127
7.1.15. Mikroorganismy (vč. virů) vylučované dojnicemi do mléka s možností přenosu na člověka 128
7.2. Průkaz produktů aktivity některých mikroorganismů v mléce a mléčných výrobcích 129
7.2.1. Stanovení produktů lipolytické aktivity mikroorganismů 129
7.2.2. Stanovení produktů proteázové aktivity mikroorganismů 130
7.2.3. Stanovení termostabilní nukleázy stafylokoků 131
7.2.4. Průkaz stafylokokových enterotoxinů 132

strana

8. DŮKAZ PASTERACE MLÉKA (Doc. MVDr. J. Holec, CSc.) 133
8.1. Důkaz pasterace mléka enzymatickými metodami 133
8.1.1. Peroxidázové zkoušky 133
8.1.2. Fosfatázové zkoušky 135
8.1.3. Zkoušky s qujakovou tinkturou nebo s traventolem 136
8.2. Důkaz pasterace mléka fyzikálními a mikrobiologickými metodami 137

9. MLÉKÁRENSKY OŠETŘENÉ MLÉKO A SMETANA (Doc. MVDr. J. Holec, CSc.) 138
9.1. Mlékárensky ošetřené mléko 138
9.1.1. Vyšetření mlékárensky ošetřeného mléka 138
9.1.2. Mikrobiologické vyšetření 139
9.2. Trvanlivé mléko 139
9.2.1. Vyšetření trvanlivého mléka 140
9.3. Smetana 141
9.3.1. Vyšetření smetany 141
9.3.2. Průkaz přídavku zahušťovadel ve smetaně 145
9.3.3. Mikrobiologický rozbor smetany 146
9.4. Ochucená mléka a smetany 147

10. MÁSLO (Doc. MVDr. J. Holec, CSc.) 148
10.1. Braní vzorků a jejich úprava před rozborem 148
10.2. Smyslový a fyzikálně-chemický rozbor 149
10.2.1. Stanovení vody 151
10.3. Průkaz žluknutí másla 155
10.3.1. Hydrolytické žluknutí másla 155
10.3.2. Oxidační žluknutí másla 156
10.4. Průkaz pravosti máselného tuku 156
10.4.1. Zkoušky na porušení másla 156
10.5. Mikrobiologický rozbor másla 158
10.5.1. Úprava vzorku a zhotovení základního ředění 159

11. SUŠENÉ A ZAHUŠTĚNÉ MLÉČNÉ VÝROBKY (Doc. MVDr. J. Holec, CSc.). 160
11.1. Sušené mléčné výrobky 160
11.1.1. Odběr vzorků 160
11.1.2. Smyslové vyšetření 161
11.1.3. Fyzikálně-chemické vyšetření 161
11.1.4. Mikrobiologické vyšetření 166
11.2. Zahuštěné (kondenzované) mléčné výrobky 166
11.2.1. Odběr vzorků 167
11.2.2. Smyslové zkoušení 167
11.2.3. Fyzikálně-chemické vyšetření 167
11.2.4. Mikrobiologické vyšetření 169

strana

12. KYSANÉ MLÉČNÉ VÝROBKY A SYROVÁTKA (Doc. MVDr. J. Holec, CSc.) . 170
12.1. Mlékařské kultury a zákysy 170
12.1.1. Smyslové vyšetření 170
12.1.2. Mikroskopické vyšetření 173
12.1.3. Biochemické vyšetření 175
12.1.4. Kultivační vyšetření 176
12.1.5. Prohloubená kontrola zákysů a kultur 178
12.1.6. Mikrobiologické vyšetření 178
12.2. Kysané mléčné výrobky tekuté 178
12.2.1. Odběr vzorků a úprava před rozborem 179
12.2.2. Smyslové vyšetření 180
12.2.3. Fyzikálně-chemické vyšetření 180
12.2.4. Mikrobiologické vyšetření 182
12.3. Sýry a tvaroh 183
12.3.1. Odběr a úchova vzorků 183
12.3.2. Smyslové vyšetření 184
12.3.3. Fyzikálně-chemické vyšetření 191
12.3.4. Mikrobiologické vyšetření 196
12.4. Syřidla a tavící soli 197
12.4.1. Syřidla 197
12.4.2. Tavící soli pro sýry 198
12.5. Syrovátka 199
12.5.1. Příprava vzorku před rozborem 199
12.5.2. Fyzikálně-chemické vyšetření 200
12.5.3. Mikrobiologické vyšetření 200

13. MRAŽENÉ MLÉČNÉ VÝROBKY (MVDr. L. Steinhauser, CSc., Doc. MVDr. J. Holec, CSc.) 201
13.1. Odběr vzorků 201
13.2. Příprava vzorků 201
13.3. Metody zkoušení 201
13.3.1. Smyslové zkoušky 201
13.3.2. Stanovení celkové sušiny 202
13.3.3. Stanovení tuků 202
13.3.4. Stanovení procenta našlehání 203
13.3.5. Stanovení glycidů 204
13.3.6. Stanovení vnitřní teploty 205
13.3.7. Stanovení hustoty 205
13.3.8. Stanovení titrační kyselosti 205
13.3.9. Stanovení pH potenciometricky 206
13.4. Mikrobiologické vyšetření 206
13.4.1. Odběr vzorku 206
13.4.2. Příprava vzorku k vyšetření 206

strana

14. AKTUÁLNÍ LEGISLATIVA (Doc. MVDr. J. Holec, CSc.) 207
14.1. Strojní dojení krav - ČSN 46 6103 207
14.2. Ošetření a uchovávání syrového mléka po nadojení - ČSN 46 6104 . 212
14.3. Čistění a dezinfekce v prvovýrobě mléka a při jeho mlékárenském ošetření a zpracování - ČSN 46 6109 216
14.3.1. Seznam čisticích a dezinfekčních prostředků 227
14.3.2. Postup při čistění a dezinfekci 228
14.4. Syrové kravské mléko 228
14.5. Směrnice min. zdravotnictví 69/1986 "O cizorodých látkách v poživatinách", kterými se mění a doplňuje směrnice MZ 50/1978 232
14.6. Povinný rozsah vyšetřování potravin a surovin živočišného původu 234