

OBSAH

ÚVOD	9
1 VÝZNAM TVAROHŮ A TVAROHOVÝCH SPECIALIT VE VÝŽIVĚ (Ing. Vladimír Hušek, CSc.)	10
2 MLÉKO - ZÁKLADNÍ SUROVINA K VÝROBĚ TVAROHŮ	12
2.1 Polydisperzní systém mléka	12
2.2 Fyzikálně chemické rovnovážné systémy v mléce	15
2.3 Bílkoviny mléka	19
2.3.1 Biosyntéza bílkovin mléka	20
2.3.2 Kasein	21
2.3.2.1 Základní názvosloví kaseinu podle II. a III. revize nomenklatury bílkovin mléka	22
2.3.2.2 Současné názvosloví kaseinu podle V. revize nomenklatury bílkovin mléka	24
2.3.3 Bílkoviny syrovátky	29
2.3.4 Fyzikální a chemické vlastnosti bílkovin mléka	37
2.3.5 Struktura bílkovin mléka	42
2.3.6 Denaturace bílkovin	43
2.3.7 Struktura kaseinových micel	45
2.3.7.1 Modely uvažující povrchovou vrstvu a jádro	45
2.3.7.2 Výstavba kaseinových micel ze subjednotek	47
2.3.7.3 Micelární model založený na vnitřní struktuře kaseinové micely	47
3 SYŘIDLA A ČISTÉ MLÉKAŘSKÉ KULTURY	49
3.1 Požadavky na syřidla k výrobě tvarohu	49
3.1.1 Působení syřidla na bílkoviny mléka	61
3.1.2 Působení kyselin na bílkoviny mléka	64
3.2 Čisté mlékařské kultury pro výrobu tvarohu	66
3.2.1 Jednotlivé druhy bakterií mléčného kvašení vhodné pro výrobu tvarohu	66
3.2.2 Směsné čisté mlékařské kultury vhodné pro výrobu tvarohů	71
3.2.3 Požadavky na vlastnosti kultur pro výrobu tvarohu	75
4 POŽADAVKY NA JAKOST MLÉKA PRO VÝROBU TVAROHU	77
4.1 Kvasnost mléka	78
4.2 Syřitelnost mléka	79
4.3 Vlivy působící na kvasnost a syřitelnost mléka	79
POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA (kap. 1 až 4)	87

5	VÝROBA TVAROHŮ A TVAROHOVÝCH VÝROBKŮ (Ing. Josef Strmiska, Ing. Rudolf Minařík, CSc.)	93
5.1	Úprava mléka	93
5.1.1	Tepelné ošetření mléka	93
5.1.2	Přídavek vápenatých iontů a syřidla	94
5.1.3	Úprava tučnosti mléka	95
5.1.4	Úprava kyselosti mléka a teploty srážení	97
5.2	Technologie výroby měkkého tvarohu	99
5.2.1	Tradiční postup výroby měkkého tvarohu	99
5.2.2	Zařízení na výrobu měkkého tvarohu	103
5.2.3	Vady měkkého tvarohu vyrobeného tradičním způsobem a jejich příčiny	103
5.2.4	Mechanizované linky na výrobu měkkého tvarohu vycházející z tradičního postupu	106
5.3	Kontinuální způsob výroby měkkého tvarohu odstředovacím způsobem	108
5.3.1	Vliv technologických faktorů na průběh odstředování a jakost tvarohu	110
5.3.2	Technologie výroby měkkého tvarohu na lince s odstředivkou	113
5.3.3	Odstředivky na tvaroh a jejich typy	114
5.3.3.1	Odstředivka DSC/1	114
5.3.3.2	Další typy odstředivek	127
5.3.4	Chlazení a skladování tvarohu	130
5.3.5	Sestava kontinuální linky na výrobu měkkého tvarohu o sušině 20 %	132
5.4	Dolisování tvarohu na obsah sušiny 25 %	140
5.4.1	Dolisovací zařízení na tvaroh	141
5.4.2	Vliv technologických faktorů na dolisování tvarohu ...	144
5.5	Balení tvarohu a balíčky	147
5.6	Čištění linek na výrobu tvarohu odstředivkovým způsobem	149
5.7	Kontinuální výroba měkkého tvarohu při vyšších odstředovacích teplotách	152
5.7.1	Technologie a vliv technologických faktorů na průběh odstředování a jakost finálního výrobku při vyšších odstředovacích teplotách	152
5.8	Technologie výroby termotvarohu	156
5.8.1	Hlavní údaje technologického postupu výroby termotvarohu	157
5.8.2	Výtěžnost a technologické vlastnosti termotvarohu ...	158
5.8.3	Sestava linky pro výrobu termotvarohu	159
5.9	Technologie výroby tučného tvarohu	160
5.9.1	Tradiční způsob výroby tučného tvarohu	160
5.9.2	Výroba tučného tvarohu odstředivkovým způsobem - tvaroh Speciál	162
6	VÝROBA TVAROHOVÝCH SPECIALIT	166
6.1	Tradiční výroba tvarohových specialit čerstvých, tepelně neošetřených	166
6.1.1	Smetanové krémy	166
6.1.2	Tvarohové pomazánky a čerstvé tvarohové sýry	169

6.2	Prodlužování trvanlivosti tvarohu a tvarohových specialit	171
6.2.1	Tepelné ošetření tvarohu a tvarohových specialit	172
6.2.2	Typy zařízení pro tepelné ošetření tvarohů a tvarohových specialit	173
6.3	Tvarohové dezerty - termixy	180
6.3.1	Tvaroh jako surovina pro výrobu termixů	181
6.3.2	Postup výroby termixů	182
6.3.3	Stabilizátory a jejich vlastnosti	184
6.3.4	Vliv termizace na mikroorganismy a další změny při termizaci a skladování termixů	189
6.3.5	Linky na výrobu termixů	193
6.4	Výroba termizovaných smetanových sýrů	194
6.4.1	Předpoklady výroby termizovaných smetanových sýrů Lučina na lince s odstředivkou	195
6.4.2	Kontinuální postup výroby termizovaných smetanových sýrů Lučina na lince s odstředivkou	196
6.4.3	Ochucování termizovaných smetanových sýrů	199
6.4.4	Linka na výrobu termizovaných smetanových sýrů Lučina ..	199
6.4.5	Teoretické základy výroby termizovaných smetanových sýrů DUKO	203
6.4.6	Postup výroby termizovaného smetanového sýra DUKO	205
6.4.7	Výroba termizovaných smetanových sýrů v zahraničí	206
6.5	Tvarohové pěny	207
6.5.1	Vliv technologických faktorů na nášleh a technologie výroby tvarohových a jiných pěn	208
6.5.2	Zařízení pro výrobu pěn	213
6.6	Výroba čerstvého sýra cottage	218
6.6.1	Technologie výroby sýra cottage	218
6.6.2	Zařízení pro výrobu sýrů cottage	220
6.6.3	Nové postupy výroby sýra cottage	221
7	VÝROBA TVRDÉHO TVAROHU	222
7.1	Tradiční způsob výroby tvrdého tvarohu	223
7.2	Výroba tvrdého tvarohu na mechanizovaných linkách	224
8	VÝROBA PRŮMYSLOVÉHO TVAROHU	226
8.1	Výroba průmyslového tvarohu	228
8.2	Výroby průmyslového tvarohu na mechanizovaných linkách	229
8.3	Kontinuální výroba průmyslového tvarohu	231
8.3.1	Kontinuální výroba průmyslového tvarohu odstředováním ..	231
8.4	Vady průmyslového tvarohu	237
8.5	Výroba olomouckých tvarůžků	238
9	VÝROBA TVAROHŮ S VYUŽITÍM TLAKOVÝCH MEMBRÁNOVÝCH PROCESŮ (Ing. Vladimír Hušek, CSc.)	240
9.1	Tlakové membránové procesy	240
9.2	Možnosti využití mikrofiltrace při výrobě tvarohu	242
9.3	Využití reverzní osmózy při výrobě tvarohu	242
9.4	Využití ultrafiltrace pro výrobu tvarohu	244

9.4.1	Typy ultrafiltračních zařízení využitelných pro výrobu tvarohu	244
9.5	Bilanční vztahy důležité pro popis ultrafiltrace	251
10	NĚKTERÉ NOVÉ METODY ZKOUŠENÍ TVAROHU A TVAROHOVÝCH VÝROBKŮ (Ing. Josef Strmiska, Ing. Rudolf Minařík, CSc.)	255
10.1	Reologické vlastnosti měkkého tvarohu a jejich využití	255
10.1.1	Stanovení obsahu sušiny tvarohu penetrometricky	255
10.1.2	Kontinuální stanovení obsahu sušiny měkkého tvarohu pomocí kontinuálního tlakového sušinoměru	256
10.1.3	Stanovení obsahu sušiny tvarohu kontinuálním rotačním sušinoměrem na základě měření krouticího momentu	258
10.1.3.1	Kontinuální stanovení obsahu sušiny čerstvého sýra Lučina	260
10.1.3.2	Kontinuální stanovení obsahu sušiny měkkého tvarohu	261
10.1.4	Kontinuální rotační sušinoměr - základní článek automatizované výroby měkkého tvarohu	263
10.2	Stanovení volné vody a aktivity vody v tvarohových výrobcích	263
10.2.1	Stanovení volné vody	264
10.2.2	Stanovení aktivity vody kryoskopickou metodou	265
	POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA (kap. 5 až 10)	268