

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE

Fakulta biotechnológie
a potravinárstva

Katedra hodnotenia a spracovania
živočíšnych produktov

doc. Ing. Margita Čanigová, CSc.

TECHNOLÓGIA MLIEKA II

(spracovanie mlieka)

Druhé nezmenené vydanie

Nitra 2016

Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
vo Vydavateľstve SPU

Autor: doc. Ing. Margita Čanigová, CSc. (10,38 AH)
Katedra hodnotenia a spracovania živočíšnych produktov
FBP, SPU v Nitre

Recenzenti: doc. Ing. Anna Michalcová, PhD.
Ing. Karol Herian, CSc.

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 18. 2. 2016
ako skriptá pre študentov SPU.

© M. Čanigová, Nitra 2016

ISBN 978-80-552-1465-8

*„Naše vedomosti nikdy nedosiahnu koniec,
lebo predmet poznania je nekonečný.“*

B. Pascal

PREDHOVOR

Mlieko od nepamäti patrí k základnej potrave človeka. Jeho význam vo výžive človeka je preto nesporný. To, že mlieko sa dá spracovať na rôzne výrobky, zvyšuje jeho atraktivnosť a rozmanitosť použitia. Navyše mnohé mliečne výrobky sú vhodné aj pre ľudí, ktorí z rôznych dôvodov nemôžu konzumovať samotné mlieko.

Jedným z predmetov štúdia na Fakulte biotechnológie a potravinárstva SPU v Nitre v študijnom programe Technológia potravín je aj predmet Technológia mlieka II. Predmetná učebná pomôcka poskytuje **základné informácie** o spracovní mlieka na mliečne výrobky, okrem výroby syrov. Obsahové zameranie a odborná úroveň učebnej pomôcky nadväzuje na primerané vedomosti čitateľa z takých odborov ako sú chémia potravín, biochémia, mikrobiológia, legislatíva či strojné inžinierstvo a samozrejme chémia a fyzika mlieka. Práve posledne menované poznatky sú náplňou predmetu Technológia mlieka I., preto predkladaná učebná pomôcka naväzuje na učebnú pomôcku Technológia mlieka I (chémia a fyzika mlieka). Výroba syrov predstavuje sama o sebe ďalšie rozsiahle poznatky. Práve z tohto dôvodu, keďže stranový rozsah skript nemôže byť prekročený, bude problematika spracovania mlieka na syry predmetom samostatnej učebnej pomôcky pod názvom Syrárstvo. Treba si tiež uvedomiť, že technológie mlieka (či už z pohľadu napr. technického, legislatívneho a pod.) sú veľmi rýchlo sa vyvíjajúci a meniaci odbor. Nevylučujem teda, že v čase medzi písaním a vydaním tejto učebnej pomôcky mohlo dôjsť k zmenám niektorých poznatkov.

Chcem sa poďakovať kolegom Ing. Kročkovi, Ing. Duckovej a Ing. Bobkovi, ktorí mi pri tvorbe učebnej pomôcky pomáhali po technickej stránke.

Nitra, december 2012

Autorka

Obsah

1 Preberanie, zvoz a príjem mlieka v mliekarenskom podniku	1
1.1 Preberanie mlieka u jeho výrobcov	1
1.2 Zvoz mlieka do spracovateľského podniku	2
1.3 Príjem mlieka v mliekarenskom závode	4
2 Základné ošetrovanie mlieka	6
2.1 Odstred'ovanie mlieka	6
2.1.1 Odstredivky	9
2.1.2 Bilancie súvisiace s odstred'ovaním	14
2.2 Tepelné ošetrovanie mlieka	15
2.2.1 Pasterizácia mlieka	16
2.2.2 Zmeny mlieka pri pasterizácii	17
2.2.3 Zariadenia na pasterizáciu mlieka	22
2.2.4 Monitorovanie a kontrola priebehu pasterizácie	26
2.3 Homogenizácia mlieka	27
2.4 Úprava obsahu tuku v mlieku	31
3 Iné spôsoby predlžovania trvanlivosti surového mlieka	33
4 Výroba konzumného mlieka	36
4.1 Charakteristika a druhy konzumného mlieka	36
4.2 Technológia výroby pasterizovaného konzumného mlieka	36
4.2.1 Chyby pasterizovaného konzumného mlieka	41
4.2.2 Spôsoby predlženia trvanlivosti konzumného mlieka	42
4.3 Technológia výroby trvanlivého (UHT) mlieka	45
4.3.1 Zmeny mlieka pri UHT záhreve	51
4.3.2 Chyby trvanlivých konzumných mliek	52
5 Výroba smotany	54
5.1 Charakteristika smotany a jej druhy	54
5.1.1 Vlastnosti smotany	55
5.2 Požiadavky na kvalitu mlieka pre výrobu smotany	58
5.3 Technológia výroby smotany	59
5.4 Chyby smotán	69
6 Výroba masla	70
6.1 Charakteristika a druhy masla	70
6.1.1 Zloženie a vlastnosti masla	70
6.2 Princíp výroby masla	72
6.3 Diskontinuálna výroba masla speňovacím spôsobom v maselniciach	74
6.4 Výroba masla kontinuálnym speňovacím spôsobom	75
6.4.1 Poznámky k výrobe mliečnych a zmesných tukov a špeciálnych výrobkov z tuku	81

6.5	Chyby masla	84
6.6	Kontrola výroby masla	86
6.7	Cmar a možnosti jeho využitia	87
7	Výroba mrazených mliečnych a smotanových krémov	91
7.1	Charakteristika a druhy mrazených mliečnych a smotanových krémov	91
7.2	Technológia výroby mrazených mliečnych a smotanových krémov	92
7.3	Chyby mrazených mliečnych a smotanových krémov	101
8	Výroba kyslomliečnych výrobkov	102
8.1	Charakteristika kyslomliečnych výrobkov	102
8.2	Význam konzumácie kyslomliečnych výrobkov	103
8.3	Čisté mliekarenské kultúry, ich aplikácia a pôsobenie	105
8.3.1	<i>Mezofilné a termofilné bakteriálne kultúry používané pri výrobe kyslomliečnych výrobkov</i>	106
8.3.2	<i>Spôsoby aplikácie čistých mliekarenských kultúr</i>	109
8.3.3	<i>Pôsobenie kultúr na zložky mlieka počas fermentácie</i>	114
8.4	Požiadavky na kvalitu mlieka pre výrobu fermentovaných mliečnych výrobkov	117
8.5	Technologický postup výroby kyslomliečnych výrobkov	119
8.5.1	<i>Špecifikácie výroby jednotlivých druhov kyslomliečnych výrobkov</i>	127
8.6	Chyby kyslomliečnych výrobkov	130
9	Výroba zahusteného sladeného mlieka	132
9.1	Charakteristika a druhy zahustených sladených mliek	132
9.2	Požiadavky na kvalitu mlieka a používaných surovín pre výrobu zahusteného sladeného mlieka	132
9.3	Technológia výroby zahusteného sladeného mlieka	133
9.4	Chyby sladených zahustených mliek	139
10	Výroba nesladeného zahusteného mlieka	140
10.1	Charakteristika a druhy nesladeného zahusteného mlieka	140
10.2	Požiadavky na kvalitu spracovávaného mlieka	140
10.3	Technológia výroby nesladeného zahusteného mlieka	140
10.4	Chyby nesladeného zahusteného mlieka	143
11	Výroba sušeného mlieka	144
11.1	Charakteristika a druhy sušeného mlieka	144
11.2	Požiadavky na kvalitu mlieka používaného k výrobe sušeného mlieka	144
11.3	Technológia výroby sušeného mlieka rozprašovaním	145
11.4	Sušenie mlieka na valcoch	151
11.5	Výroba instantného mlieka	152
11.6	Chyby sušeného mlieka	153
	Použitá literatúra	155

Autori	doc. Ing. Margita Čanigová, CSc.
Názov	TECHNOLÓGIA MLIEKA II (spracovanie mlieka)
Určené	Pre študentov SPU
Vydavateľ	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Vydanie	Druhé nezmenené
Vytlačené	Marec 2016
Náklad	50 kusov
Počet strán	166
AH-VH	10,38-10,63
Tlač	Vydavateľstvo SPU v Nitre
ISBN 978-80-552-1465-8	Cena 5,50 €

Rukopis neprešiel redakčnou úpravou vo vydavateľstve.
Za odbornú náplň vydania zodpovedajú autori.

