

# OBSAH

---

<b>1</b>	<b>POTRAVINÁŘSKÁ PRVOVÝROBA A VÝROBA</b>	<b>13</b>
1.1	Zemědělství	13
1.2	Potravinářský průmysl	14
	<i>Kontrolní otázky</i>	14
<b>2</b>	<b>SLOŽENÍ A VLASTNOSTI POŽIVATIN</b>	<b>15</b>
2.1	Základní pojmy	15
	Poživatina	15
2.2	Základní živiny	16
	Bílkoviny (proteiny)	16
	Lipidy	18
	Tuky	18
	Sacharidy	19
2.3	Nutné živiny	21
	Minerální látky	21
	Vitamíny	22
2.4	Voda	24
2.5	Energetická hodnota potravin	25
2.6	Biologická hodnota potravin	25
	<i>Kontrolní otázky</i>	25
<b>3</b>	<b>NAUKA O VÝŽIVĚ</b>	<b>26</b>
3.1	Podmínky života	26
3.2	Výživa, metabolismus a látky potřebné pro organismus	27
3.3	Soustavy metabolismu	27
	Trávicí soustava	27
	Trávení jednotlivých složek potravin	30
	Přeměna látek v energii a její řízení	31
	Cévní soustava	31
	Dýchací soustava	32
	Vylučovací soustava	32
	Řízení metabolismu	32
3.4	Zásady racionální výživy	33
3.5	Výživová doporučení	35
	Výživová pyramida	37
	Výživový semafor	37
3.6	Druhy výživy	38
	Diferencovaná výživa	38
	Druhy stravy	41
	<i>Kontrolní otázky</i>	43

<b>4</b>	<b>ZNAKY JAKOSTI POTRAVIN, PŘÍČINY ZNEHODNOCOVÁNÍ POTRAVIN, SKLADOVÁNÍ A KONZERVOVÁNÍ POTRAVIN .....</b>	<b>44</b>
4.1	Jakost potravin .....	44
4.2	Metody zjišťování jakosti potravin .....	45
	Subjektivní metody zkoumání .....	45
	Objektivní metody zkoumání .....	45
4.3	Příčiny znehodnocování potravin .....	45
	Fyzikálně chemické vlivy .....	46
	Biologické vlivy .....	46
4.4	Zásady správného skladování .....	47
	Datum použitelnosti a datum minimální trvanlivosti potravin .....	48
	Přejímání a ošetřování potravin .....	48
4.5	Konzervace potravin .....	49
	Význam konzervace potravin .....	49
	Způsoby konzervace potravin .....	49
	<i>Kontrolní otázky</i> .....	50
<b>5</b>	<b>CUKRY A OSTATNÍ SLADIDLA .....</b>	<b>51</b>
5.1	Cukry .....	51
5.2	Řepný cukr – sacharóza .....	52
	Výroba řepného cukru .....	55
	Výroba konečných produktů .....	55
	Druhy cukru .....	56
	Vlastnosti cukru .....	56
	Použití cukru v cukrářské výrobě .....	56
	Význam cukru ve výživě .....	57
	Skladování cukru .....	57
5.3	Med .....	57
	Vznik a získávání medu .....	57
	Složení a kvalita medu .....	58
	Základní členění medu .....	58
	Druhy medu podle snůšky .....	59
	Druhy medu podle způsobu úpravy .....	59
	Skladování medu .....	59
	Použití medu v potravinářství .....	59
5.4	Náhradní sladidla .....	60
	Charakteristika náhradních sladidel .....	60
	Rozdělení náhradních sladidel .....	60
	Druhy náhradních sladidel .....	60
	Použití náhradních sladidel v potravinářství .....	61
	<i>Kontrolní otázky</i> .....	62
<b>6</b>	<b>OBILOVINY .....</b>	<b>63</b>
6.1	Charakteristika obilnin a obilovin .....	63
6.2	Druhy, pěstování a použití obilovin .....	64
6.3	Stavba obilnin .....	67
	Obilné zrna .....	67
6.4	Zpracování obilí .....	68
6.5	Mlýnská technologie .....	68

6.6	Mouka .....	69
	Výroba mouky .....	69
	Druhy mouky .....	71
	Chemické složení mouky .....	71
	Posuzování kvality mouky .....	72
	Vady mouky .....	73
	Použití mouky .....	74
	Skladování mouky .....	75
	<i>Kontrolní otázky</i> .....	75
<b>7</b>	<b>ŠKROBY</b> .....	<b>76</b>
	7.1 Charakteristika škrobů .....	76
	7.2 Druhy škrobů .....	77
	7.3 Výroba škrobů .....	77
	7.4 Vlastnosti škrobů .....	79
	7.5 Použití škrobů .....	80
	7.6 Výrobky ze škrobu .....	81
	7.7 Skladování škrobů .....	82
	7.8 Škrobový sirup .....	83
	Charakteristika škrobového sirupu .....	83
	Výroba škrobového sirupu .....	83
	Vlastnosti škrobového sirupu .....	83
	Použití škrobového sirupu .....	83
	<i>Kontrolní otázky</i> .....	84
<b>8</b>	<b>VEJCE</b> .....	<b>85</b>
	8.1 Charakteristika vajec .....	85
	8.2 Stavba vajec .....	85
	8.3 Složení vajec .....	86
	8.4 Konzumní druhy vajec a jejich označení .....	87
	8.5 Vlastnosti celých skořápkových vajec .....	88
	8.6 Vady vajec .....	89
	8.7 Skladování skořápkových vajec .....	90
	Trvanlivost vajec .....	90
	8.8 Konzervování vajec .....	90
	Konzervace vaječné hmoty – melanže .....	91
	8.9 Použití vajec .....	92
	Použití vaječné hmoty .....	93
	8.10 Hygiena vajec .....	94
	<i>Kontrolní otázky</i> .....	94
<b>9</b>	<b>MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY</b> .....	<b>95</b>
	9.1 Mléko .....	95
	Charakteristika mléka .....	95
	Složení mléka .....	96
	Jakost mléka .....	97
	Ošetření mléka .....	97
	Označování mléka .....	98
	Vlastnosti mléka .....	99

Použití mléka .....	99
Skladování mléka .....	99
9.2 Výrobky z mléka .....	99
Smetana .....	99
Zahuštěné (kondenzované) mléko .....	101
Sušená mléka .....	102
Fermentované (kysané) mléčné výrobky .....	103
Tvaroh .....	105
Sýry .....	106
<i>Kontrolní otázky</i> .....	110
<b>10 TUKY</b> .....	<b>111</b>
10.1 Charakteristika tuků .....	111
Složení tuků .....	112
Vady tuků .....	112
Skladování tuků .....	112
10.2 Rostlinné oleje .....	112
Přehled nejpoužívanějších rostlinných olejů .....	113
Získávání olejů a jejich úprava .....	113
Vlastnosti olejů .....	114
Druhy konzumních olejů .....	114
Použití olejů .....	115
Skladování olejů .....	115
10.3 Tuhé rostlinné tuky .....	115
Charakteristika tuhých rostlinných tuků .....	115
Druhy tuhých rostlinných tuků a jejich získávání .....	115
Použití tuhých rostlinných tuků .....	116
10.4 Živočišné tuky .....	116
Máslo .....	116
Sádlo .....	118
Lůj .....	119
Rybí tuky .....	119
10.5 Upravené tuky .....	120
Ztužené a pokrmové tuky .....	120
Emulgované tuky .....	121
<i>Kontrolní otázky</i> .....	123
<b>11 OVOCE A OVOCNÉ VÝROBKY</b> .....	<b>124</b>
11.1 Charakteristika ovoce .....	124
11.2 Rozdělení ovoce .....	125
Ovoce mírného pásma .....	125
Ovoce tropického a subtropického pásma .....	130
Zelenina s vlastnostmi ovoce .....	135
11.3 Složení ovoce .....	137
11.4 Způsoby konzervování ovoce .....	137
Konzervace chladem .....	137
Konzervace teplem .....	138
Konzervace cukrem .....	139
Výroba ovocných šťáv a sirupů .....	139

Výroba kvasných produktů z ovoce .....	139
11.5 Ovocné výrobky .....	139
Kompoty .....	139
Ovoce v nálevech .....	140
Proslazené ovoce .....	141
Ovocné šťávy .....	141
Ovocné sirupy .....	142
Ovocné protlaky .....	142
Ovocné směsi (dříve marmelády) .....	142
Marmelády .....	142
Džemy .....	143
11.6 Použití ovoce a ovocných výrobků .....	143
11.7 Skladování ovoce a ovocných výrobků .....	144
<i>Kontrolní otázky</i> .....	144
<b>12 JÁDROVINY A OLEJNATÁ SEMENA</b> .....	<b>145</b>
12.1 Charakteristika jádrovin .....	145
12.2 Druhy jádrovin .....	146
12.3 Složení jádrovin .....	149
12.4 Úprava jádrovin .....	150
12.5 Použití jádrovin .....	151
12.6 Skladování jádrovin .....	151
<i>Kontrolní otázky</i> .....	151
<b>13 KAKAO A ČOKOLÁDA</b> .....	<b>152</b>
13.1 Charakteristika kakaových bobů .....	152
Úprava kakaových bobů fermentací .....	153
Složení kakaových bobů .....	154
13.2 Výroba základní kakaové hmoty .....	154
13.3 Výroba kakaového prášku .....	155
Použití kakaového prášku .....	155
Skladování kakaového prášku .....	155
13.4 Výroba čokolády .....	155
13.5 Druhy čokolád a čokoládových výrobků .....	156
Druhy čokolád .....	156
Druhy čokoládových a kakaových polev .....	157
13.6 Použití čokolády .....	158
13.7 Skladování čokolády a čokoládových výrobků .....	158
<i>Kontrolní otázky</i> .....	158
<b>14 POCHUTINY</b> .....	<b>159</b>
14.1 Charakteristika pochutin .....	159
14.2 Povzbuzující pochutiny .....	160
Káva .....	160
Čaj .....	163
14.3 Koření .....	166
Charakteristika koření .....	166
Přehled koření .....	167
Vady koření .....	172

Skladování koření .....	172
14.4 Ostatní pochutiny .....	172
Potravinářská aromata .....	172
Ocet .....	173
Sůl .....	174
<i>Kontrolní otázky</i> .....	175
<b>15 NÁPOJE</b> .....	<b>176</b>
15.1 Charakteristika a rozdělení nápojů .....	176
15.2 Nealkoholické nápoje .....	176
Charakteristika nealkoholických nápojů .....	176
Druhy nealkoholických nápojů .....	177
15.3 Alkoholické nápoje .....	178
Charakteristika alkoholických nápojů .....	178
Pivo .....	179
Vino .....	180
Třídění réвовého vína .....	182
Lihoviny .....	184
Cukrářská výroba – použití alkoholických nápojů .....	186
<i>Kontrolní otázky</i> .....	186
<b>16 ŽELÍROVACÍ LÁTKY</b> .....	<b>187</b>
16.1 Charakteristika želírovacích látek .....	187
16.2 Agar-agar .....	187
16.3 Pektiny .....	188
16.4 Želatina .....	189
16.5 Tragant .....	189
16.6 Algináty .....	190
Výroba .....	190
16.7 Použití želírovacích látek .....	190
<i>Kontrolní otázky</i> .....	191
<b>17 KYPŘICÍ PROSTŘEDKY</b> .....	<b>192</b>
17.1 Druhy kypření .....	192
17.2 Droždí .....	193
Výroba droždí .....	193
Vlastnosti droždí .....	194
Vady droždí .....	194
Použití droždí .....	195
Skladování droždí .....	195
17.3 Chemické kypřicí prostředky .....	195
Hydrogenuhličitan amonný .....	195
Hydrogenuhličitan sodný .....	195
Kypřicí prášek do pečiva .....	195
<i>Kontrolní otázky</i> .....	196
<b>18 SUROVINOVÉ SMĚSI A PŘÍPRAVKY</b> .....	<b>197</b>
18.1 Význam zavádění surovinových směsí a přípravků do výroby .....	197
18.2 Rychlošlehačí přípravky .....	198

18.3 Moučné směsi .....	198
18.4 Směsi na výrobu náplní, krémů, ozdob, polev .....	200
Směsi na výrobu náplní a krémů .....	200
Směsi na výrobu ozdob .....	202
Směsi na výrobu polev .....	202
Modelovací, potahovací a zdobící hmoty .....	202
18.5 Zmrzlinové směsi .....	202
18.6 Stabilizátory .....	203
18.7 Emulgátory .....	204
18.8 Zušlechťující přípravky .....	204
18.9 Extrudované výrobky .....	204
<i>Kontrolní otázky</i> .....	205
<b>19 PŘÍDATNÉ LÁTKY</b> .....	<b>206</b>
19.1 Charakteristika přídavných látek .....	206
19.2 Kategorie přídavných látek .....	207
Barviva (E 1XX) .....	207
Konzervační látky (E 2XX) .....	207
Antioxidanty, regulátory kyselosti (E 3XX) .....	208
Emulgátory, stabilizátory, zahušťovadla, želírovací látky (E 4XX) .....	208
Plnidla, protispěškové látky, regulátory kyselosti (E 5XX) .....	209
Láky zvýrazňující chuť a vůni (E 6XX) .....	209
<i>Kontrolní otázky</i> .....	209
<b>20 OBALOVÉ MATERIÁLY</b> .....	<b>210</b>
20.1 Význam balení v cukrářské výrobě .....	210
20.2 Druhy obalových materiálů .....	210
Papír .....	210
Přírodní makromolekulární polymery .....	211
Syntetické makromolekulární látky .....	211
20.3 Druhy obalů .....	212
Papírové obaly .....	212
Hliníkové fólie .....	212
Fólie z plastu .....	212
20.4 Použití obalů .....	213
<i>Kontrolní otázky</i> .....	213
<b>LITERATURA</b> .....	<b>214</b>

## 9 MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY



### 9.1 MLÉKO

#### ■ CHARAKTERISTIKA MLÉKA

**Mléko je ideální potravina**, neboť obsahuje všechny důležité živiny potřebné ke zdárnému vývinu organismu savců a tedy i člověka.

Živiny jsou v mléce obsaženy ve velmi snadno stravitelné formě a jsou v optimálním poměru složení včetně minerálních látek a vitamínů, které jsou pro výživu organismu nezbytné.

**Z hlediska původu:** mléko je výměšek mléčných žláz samic savců, vyměšovaný po porodu – v době laktace.

**Z chemického hlediska:** mléko je emulze tuku a bílkovin ve vodném roztoku mléčného cukru, minerálních látek a vitamínů.

Názvem mléko označujeme u nás pouze kravské mléko. Ke konzumaci je však možné použít i kozí a ovčí mléko. V některých zemích se používá např. kobyli a velbloudí mléko. Mléko je z hlediska racionální výživy u nás dosud nedoceněnou potravinou.



Mléko je **výchozím produktem** pro výrobu dalších mléčných výrobků, jako jsou smetana, jogurt, tvaroh, sýr, máslo apod. Mléko a mléčné výrobky zvyšují výživovou hodnotu a kvalitu cukrářských výrobků. Z hlediska racionální výživy by měly být využívány v cukrářské výrobě v daleko větší míře zejména kysané mléčné výrobky, např. jogurty.

## ■ SLOŽENÍ MLÉKA

**Množství jednotlivých živin v mléce není stálé.** V průměru má čerstvě nadojené mléko 3,6 % bílkovin, 3,8 % tuku, 4,9 % cukru, 0,7 % minerálních látek, 87 % vody a je zdrojem vitamínů.

**Bílkoviny** – jsou v mléce zastoupeny kaseinem, laktalbuminem a laktoglobulinem. Jsou to plnohodnotné bílkoviny, jejichž výhodou je v porovnání s bílkovinami masa, že obsahují méně purinů, tj. látek, které způsobují kloubní onemocnění – dnu.

- **Kasein** je hlavní mléčnou bílkovinou, je chemicky vázán na vápník a na fosfor. V mléce je jemně rozptýlen ve formě koloidního roztoku, a tím způsobuje bílé zabarvení mléka. Obsah kaseinu v mléce je asi 3 % a lze jej z mléka snadno vysrážet působením syřidla, zředěnými kyselinami nebo samovolným zkysáním mléka. Kasein vysrážený v podobě sraženiny je vlastně tvaroh.
- **Laktalbumin** je obsažen v množství 0,5 % v koloidním roztoku. Nesráží se kyselinami, ale sráží se při teplotách nad 65 °C. Jeho sražení se projevuje tvorbou škraloupou na povrchu zahřívání mléka a krupičkami na dně a na stěnách nádoby.
- **Laktoglobulin** je obsažen v nepatrném množství asi 0,1 %.

**Tuk** – je v celém obsahu mléka rozptýlen v podobě malých mikroskopických kuliček a tvoří s ostatním obsahem tukovou emulzi. Je v něm rozpuštěn vitamín A, který dává mléku a hlavně mléčnému tuku nažloutlý odstín. Protože je tuk lehčí než ostatní vodný roztok, usazuje se při ponechání mléka v klidu na povrchu mléka jako smetana. Průmyslově se mléčný tuk získává z mléka odstředováním (získáme smetanu) a stloukáním (získáme máslo).

**Cukr** – v mléce je disacharid laktóza (mléčný cukr). V mléce je rozpuštěn ve formě roztoku. Má malou sladivost, ale zahříváním mléka karamelizuje a ovlivňuje chuť svařeného mléka. Jeho přítomnost v mléce vytváří velmi vhodné živné prostředí pro bakterie mléčného kvašení, jejichž účinkem se mění na kyselinu mléčnou.

**Laktóza** – většinou je dobře trávena v trávicím traktu člověka pomocí enzymu laktáza. Množství vylučovaného enzymu bývá většinou v dětství dostatečné, naopak v dospělosti může u některých lidí jeho produkce klesat, což pak může u těchto lidí vyvolávat zažívací potíže (průjmy, nadýmání, bolesti břicha, zvracení apod.), protože nedochází ke štěpení laktózy a nerozštěpená laktóza se nemůže vstřebávat. Jedná se o tzv. nesnášenlivost laktózy (laktózovou intoleranci). Lidé, kteří trpí nesnášenlivostí laktózy nemusí většinou ze stravy vynechávat produkty z mléka, pouze si musí vybírat mléko a mléčné výrobky, ve kterých je množství laktózy nízké, a to např. kysané mléko nebo kysané mléčné výrobky.

Zajímavostí také je, že laktózovou intolerancí trpí častěji obyvatelé v jižních oblastech světa než v severních. U nás se uvádí, že laktózovou intolerancí trpí asi 15–30 % dospělá populace.

**Minerální látky** – jsou v mléce zastoupeny hlavně fosforem, vápníkem, draslíkem, sodíkem a hořčíkem ve formě sloučenin jako fosforečnan vápenatý, fosforečnan sodný apod.

**Vitamíny** – v mléce je obsažena řada vitamínů, které jsou organismem plně využívány. Jsou to vitamíny A, D, E, K, PP a vitamíny řady B. Vitamínu C je v mléce poměrně málo, jeho množství závisí na způsobu krmení (nejvíce ho má mléko krav krmených čerstvou pící).