Obsah

strana

1. SVĚTOVÁ A NÁRODNÍ PRODUKCE 9
1. 1. Definice pojmů 9
1. 2. Světová produkce ryb 9
1. 2. 1. Světová mořská produkce rybolovu 9
1. 2. 2. Vnitrozemský rybolov 12
1. 2. 3. Výhled světového rybolovu do roku 2010 12
1. 3. Užití ryb 12
1. 4. Rybářství v ČR a jeho perspektivy 13
1. 4. 1. Strategické cíle v rybářství 13
1. 4. 2. Produkční sladkovodní rybářství 15
1. 4. 2. 1. Základní ukazatelé výroby 16
1. 4. 2. 2. Výlov ryb v rybnících a tekoucích vodách v ČR 18
1. 4. 2. 3. Nezaviněné ztráty na rybách 20
1. 4. 2. 4. Produkce ryb v ČR 21

2. ZPRACOVÁNÍ RYB 23
2. 1. Požadavky vztahující se ke zpracování ryb 23
2. 2. Postmortální změny v rybím mase 23
2. 2. 1. Změny autolytické 24
2. 2. 1. 1. Posmrtné ztuhnutí (rigor mortis) 24
2. 2. 1. 2. Zrání masa 26
2. 2. 1. 3. Hluboká autolýza 26
2. 2. 2. Mikrobiální proteolýza 26
2. 3. Zpracování sladkovodních ryb 29
2. 3. 1. Manipulace s rybami před zpracováním 29
2. 3. 2. Usmrcení ryb 30
2. 3. 3. Odšupinování ryb 31
2. 3. 4. Odstranění vnitřností 32
2. 3. 5. Dělení 34
2. 3. 5. 1. Odříznutí hlavy 34
2. 3. 5. 2. Odříznutí ploutví 36
2. 3. 5. 3. Půlení 36
2. 3. 5. 4. Porcování 38
2. 3. 5. 5. Filetování 38
2. 3. 6. Praní 39
2. 4. Mořské ryby 41
2. 4. 1. Faktory ovlivňující mořský rybolov 41
2. 4. 2. Průběh mořského rybolovu 42

2. 4. 3. Průběh zpracování ryb na lodních továrnách ... 44
2. 4. 4. Zajištění zdravotní nezávadnosti produktů mořského rybolovu ... 46
2. 4. 5. Požadavky na lodní továrny ... 46
2. 4. 6. Podmínky pro zacházení s produkty rybolovu ... 48
2. 4. 7. Kontrola zdravotní nezávadnosti produktů mořského rybolovu ... 50
2. 4. 8. Průmyslové zpracování mořských ryb v České republice ... 53
2. 4. 8. 1. Rozmrazování zmrazených ryb ... 54
2. 4. 8. 2. Třídění ryb ... 57
2. 4. 8. 3. Kuchání a filetování ... 57
2. 4. 8. 4. Vlastní zpracování mořských ryb ... 58
2. 5. Technologické postupy zpracování ryb ... 58
2. 5. 1. Strojně oddělené rybí ... 58
2. 5. 2. Výroba rekonstituovaného rybího ... 60
2. 5. 3. Uzení ... 62
2. 5. 3. 1. Uzení sladkovodních ryb ... 62
2. 5. 3. 1. 1. Uzení studeným kouřem ... 63
2. 5. 3. 1. 2. Uzení horkým kouřem ... 63
2. 5. 3. 1. 3. Inovované způsoby uzení ... 64
2. 5. 3. 1. 4. Vyvíjení kouře třením ... 64
2. 5. 3. 1. 5. Uzení prostřednictvím doutnavého kouře ... 65
2. 5. 3. 1. 6. Udící kapaliny ... 65
2. 5. 3. 1. 7. Klady a zápory tekutého kouře ... 66
2. 5. 3. 1. 8. Vady uzených ryb ... 67
2. 5. 3. 2. Uzení mořských ryb ... 67
2. 5. 3. 2. 1. Uzení studeným kouřem ... 68
2. 5. 3. 2. 2. Uzení horkým kouřem ... 68
2. 5. 3. 2. 3. Vady a změny uzených ryb ... 69
2. 5. 4. Solení ryb ... 70
2. 5. 5. Marinování ryb ... 72
2. 5. 5. 1. Studené marinády ... 72
2. 5. 5. 2. Teplé marinády ... 73
2. 5. 5. 3. Pasterované marinády ... 74
2. 5. 6. Sušení ryb ... 74
2. 5. 7. Používání přídatných látek při výrobě ryb a rybích výrobků ... 75
2. 6. Kontrola hygieny potravin pomocí HACCP ... 76

3. FORMY PRODEJE RYB ... 79
3. 1. Uvádění mořských a sladkovodních ryb a výrobků z nich do oběhu ... 79
3. 2. Prodej sladkovodních tržních ryb ... 80
3. 2. 1. Veterinárně hygienické podmínky sezónního prodeje ryb ... 80
3. 2. 2. Prodej ryb v tržnicích a na tržištích ... 81

3. 2. 3. Přechovávání živých tržních ryb ... 81
3. 3. Rybí polokonzervy – prezervy ... 82
3. 4. Rybí konzervy ... 83
3. 5. Výlovy rybníků ... 85
3. 5. 1. Zacházení s rybami při výlovech ... 86
3. 5. 2. Sádkování ... 86
3. 6. Přeprava ryb ... 88
3. 6. 1. Biologické podmínky přepravy živých ryb ... 88
3. 6. 2. Technické zabezpečení přepravy ... 90

4. CHLAZENÍ A ZMRAZOVÁNÍ RYB ... 91
4. 1. Uchovávání potravin působením nízkých teplot ... 91
4. 2. Rozdělení procesu zmrazování potravin ... 91
4. 2. 1. Bod mrznutí ... 92
4. 2. 2. Eutektický bod, vitrifikace ... 93
4. 2. 3. Zóna maximální tvorby krystalů ... 93
4. 3. Základní klimatické podmínky v chladírenství a mrazírenství ... 94
4. 3. 1. Teplota vzduchu ... 94
4. 3. 2. Vlhkost vzduchu ... 95
4. 3. 3. Oběh vzduchu ... 96
4. 4. Povolená zmrazovací média pro přímý kontakt se zmrazovanou potravinou ... 97
4. 5. Konvenční způsob zmrazování ... 97
4. 6. Kryogenní technologie zmrazování ... 97
4. 6. 1. Charakteristika kryogenních plynů ... 98
4. 7. Zvláštní požadavky na zmrazování v rybném průmyslu ... 99
4. 7. 1. Označování zmrazených potravin ... 99
4. 7. 2. Chlazení a zmrazování ryb ... 100
4. 8. Mrazírenské sklady ... 103
4. 9. Přeprava zmrazených potravin ... 105

5. HODNOCENÍ JAKOSTI ... 106
5. 1. Hodnocení sladkovodních tržních ryb v ČR ... 106
5. 1. 1. Požadavky na jakost ... 107
5. 1. 2. Odběr vzorků pro stanovení výtěžnosti a stolní hodnoty ... 109
5. 1. 2. 1. Stanovení výtěžnosti a stolní hodnoty před tepelnou úpravou ... 109
5. 1. 2. 2. Stanovení stolní hodnoty po tepelné úpravě ... 110
5. 1. 2. 3. Posuzování stolní hodnoty ... 110
5. 2. Veterinární požadavky na obchodování s vodními produkty na komunitárním trhu EU a na jejich import z třetích zemí. Systém TRACES ... 111
5. 2. 1. Fyzická kontrola ... 112
5. 2. 2. Veterinární vyšetření mořských ryb na území ČR ... 113

6. OSTATNÍ PRODUKTY AKVAKULTURY 115
6. 1. Hygiena a technologie zpracování ostatních vodních živočichů 115
6. 1. 1. Usmrcování živých korýšů a měkkýšů 116
6. 1. 2. Podmínky obchodování příp. Importu ze třetích zemí do ČR 116
6. 1. 3. Uskladnění a přeprava 116
6. 1. 4. Výživová (nutriční) hodnota ostatních vodních živočichů 117
6. 1. 5. Průběh postmortálních změn ostatních vodních živočichů 118
6. 1. 5. 1. Postmortální změny korýšů 118
6. 1. 5. 2. Postmortální změny měkkýšů 118
6. 2. Potravinářsky významné druhy mořských korýšů 119
6. 2. 1. Čeleď humrovití – *Homaridae* 119
6. 2. 2. Čeleď langustovití – *Palinuridae* 120
6. 2. 3. Čeleď krevetovití, garnátovití 122
6. 2. 4. Čeleď krabi 124
6. 3. Sladkovodní korýši 126
6. 4. Potravinářsky významné druhy mořských měkkýšů 127
6. 4. 1. Mořští plži - *Gastropoda* 127
6. 4. 2. Mořští mlži - *Bivalvia* 128
6. 4. 2. 1. Rod ústřice 128
6. 4. 2. 2. Rod slávky 129
6. 4. 2. 3. Ostatní mlži 130
6. 4. 3. Mořští hlavonožci - *Cephalopoda* 131
6. 5. Alimentární onemocnění z ostatních vodních živočichů 132
6. 6. Kaviár 133
6. 7. Odběr hypofýz 134
6. 8. Zpracování odpadů 134

7. RYBA JAKO POTRAVINA 135
7. 1. Chemické složení rybí svaloviny 135
7. 2. Nutriční (výživová) hodnota rybího masa 141
7. 3. Senzorická jakost rybího masa 141
7. 4. Nutriceutika z mořských zdrojů 142
7. 5. Spotřeba ryb ve světě a v ČR 143

8. LITERATURA 145