

Obsah

1. ÚVOD
2. ZÁKLADY RECIRKULACE VODY V AKVAKULTUŘE
 - 2.1 Základní pojmy
 - 2.1.1 Recirkulace
 - 2.1.2 Rozdělení recirkulace dle použité úpravy vody
 - 2.1.3 Rozdělení recirkulace dle oddělení od okolního prostředí
 - 2.1.4 Základní charakteristiky RAS z hlediska využití vody
3. KVALITA VODY V RECIRKULAČNÍCH SYSTÉMECH
 - 3.1 Význam, struktura a základní fyzikální a chemické vlastnosti vody
 - 3.1.1 Význam a použití
 - 3.1.2 Vlastnosti chemicky čisté vody
 - 3.1.3 Organoleptické vlastnosti vody
 - 3.1.4 Rozpuštěnost tuhých látek, kapalin a plynů ve vodě
 - 3.2 Anorganické látky ve vodách
 - 3.2.1 Kovy a polokovy ve vodách
 - 3.2.2 Nekovy ve vodách
 - 3.2.3 Plyny rozpuštěné ve vodách
 - 3.3 Organické látky ve vodách
 - 3.4 Druhy vod
 - 3.4.1 Přírodní vody
 - 3.4.2 Užitékové a provozní vody
4. ZDROJE VODY A ZÁKLADNÍ PROCESY ÚPRAVY VODY V RAS
 - 4.1 Zdroje vody pro RAS
 - 4.1.1 Podzemní voda
 - 4.1.2 Povrchová voda
 - 4.1.3 Pitná voda
 - 4.1.4 Požadavky na zdroje vody
 - 4.1.5 Přívod vody do rybích líhní a RAS, zdravotní zabezpečení přítokové vody
 - 4.2 Produkce znečišťujících látek v recirkulačních systémech
 - 4.2.1 Odstraňování nerozpuštěných látek
 - 4.2.2 Biofiltrace
 - 4.2.3 Kořenové čistírny
 - 4.3 Základní fyzikální a chemické parametry vody a jejich úprava
 - 4.3.1 Teplota vody
 - 4.3.2 Kyslík
 - 4.3.3 Oxid uhličitý
 - 4.3.4 pH
 - 4.3.5 Dusík
 - 4.3.6 Fosfor

- 4.3.7 Organické znečištění
- 4.3.8 Ostatní významné chemické a fyzikální parametry vody
- 4.3.9 Úprava pH, KNK
- 4.3.10 Úprava teploty vody
- 4.3.11 Úprava obsahu plynů
- 4.4 Produkce, odstraňování a využití kalů z recirkulačních systémů
- 5. ZAŘÍZENÍ K ÚPRAVĚ VODY V RYBÍCH LÍHNÍCH
A RECIRKULAČNÍCH AKVAKULTURNÍCH SYSTÉMECH**
- 5.1 Zařízení pro filtraci vody
 - 5.1.1 Vícekomorový horizontální filtr
 - 5.1.2 Potrubní filtry
 - 5.1.3 Tlakový filtr s křemičitým pískem
 - 5.1.4 Kontinuální pískové filtry (DynaSand, Vivasand)
 - 5.1.5 Filtry s plovoucí náplní
 - 5.1.6 Mikrosítové gravitační filtry
- 5.2 Odpěňovače
- 5.3 Biologické filtry
- 5.4 Zařízení pro zabezpečení cirkulace vody
 - 5.4.1 Průtok vody v odchovných nádržích
 - 5.4.2 Dmychadla
 - 5.4.3 Čerpadla
- 5.5 Zařízení pro dezinfekci vody
 - 5.5.1 UV zářiče
 - 5.5.2 Zařízení pro ozonizaci vody
 - 5.5.3 Kombinace zařízení na ozonizaci vody a UV zářičů
 - 5.5.4 Chemická dezinfekce
- 5.6 Zařízení pro ohřev vody
 - 5.6.1 Klasické tepelné zdroje pro ohřev vody pro účely chovu ryb
 - 5.6.2 Moderní tepelné zdroje pro ohřev vody pro účely chovu ryb
- 5.7 Zařízení pro chov a výlov ryb
 - 5.7.1 Nádrže, přítok a odtok vody, rozvody vody
 - 5.7.2 Zařízení pro aeraci a oxigenaci vody
 - 5.7.3 Krmná zařízení a krmné systémy
 - 5.7.4 Slovoání ryb
 - 5.7.5 Informační a řídicí systémy v chovech ryb
- 6. PŘEHLED CHOVANÝCH RYB V RECIRKULAČNÍCH
AKVAKULTURNÍCH SYSTÉMECH**
- 6.1 Čeleď: Lososovití (*Salmonidae*)
 - 6.1.1 Pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*)
 - 6.1.2 Siven americký (*Salvelinus fontinalis*)
 - 6.1.3 Siven arktický (*Salvelinus alpinus*)
 - 6.1.4 Kříženec sivena amerického (*Salvelinus fontinalis*)
a sivena arktického (*Salvelinus alpinus*)

- 6.1.5 Pstruh obecný (*Salmo trutta*)
- 6.2 Podčeleď: Síhovití (*Coregoninae*)
 - 6.2.1 Síh maréna (*Coregonus maraena*)
 - 6.2.2 Síh peleď (*Coregonus peled*)
- 6.3 Čeleď: Jeseterovití (*Acipenseridae*)
 - 6.3.1 Jeseter sibiřský (*Acipenser baerii*)
 - 6.3.2 Jeseter malý (*Acipenser ruthenus*)
 - 6.3.3 Jeseter ruský (*Acipenser gueldenstaedtii*)
- 6.4 Čeleď: Okounovití (*Percidae*)
 - 6.4.1 Candát obecný (*Sander lucioperca*)
 - 6.4.2 Okoun říční (*Perca fluviatilis*)
- 6.5 Čeleď: Úhořovití (*Anguillidae*)
 - 6.5.1 Úhoř říční (*Anguilla anguilla*)
- 6.6 Čeleď: Vrubozubcovití (*Cichlidae*)
 - 6.6.1 Tlamoun nilský (*Oreochromis niloticus*)
- 6.7 Čeleď: Sumcovití (*Siluridae*)
 - 6.7.1 Sumec velký (*Silurus glanis*)
- 6.8 Čeleď: Keříčkovití (*Clariidae*)
 - 6.8.1 Keříčkovec jihoafrický (*Clarias gariepinus*)

7. VYUŽITÍ RECIRKULAČNÍCH AKVAKULTURNÍCH SYSTÉMŮ V JEDNOTLIVÝCH FÁZÍCH ODCHOVU RYB A CHOV NĚKTERÝCH DRUHŮ RYB V RAS

- 7.1 Chov jednotlivých věkových kategorií ryb
 - 7.1.1 Chov remontních a generačních ryb
 - 7.1.2 Řízená reprodukce
 - 7.1.3 Inkubace jiker
 - 7.1.4 Odchov plůdku
 - 7.1.5 Odchov násad
 - 7.1.6 Odchov tržních ryb
- 7.2 Specifika chovu ryb v RAS u vybraných druhů ryb
- 7.3 Keříčkovec červenolemý (*Clarias gariepinus*)
 - 7.3.1 Aspekty vhodnosti chovu keříčkovce červenolemého v RAS
 - 7.3.2 Chov generačních ryb a umělý výtěr
 - 7.3.3 Inkubace, kulení jiker a přechovávání vykuleného plůdku
 - 7.3.4 Odchov raných stadií plůdku
 - 7.3.5 Odchov plůdku a násad
 - 7.3.6 Chov starších věkových kategorií
- 7.4 Sumec velký (*Silurus glanis*)
 - 7.4.1 Aspekty vhodnosti chovu sumce velkého v RAS
 - 7.4.2 Příprava generačních ryb a umělý výtěr
 - 7.4.3 Odchov plůdku
 - 7.4.4 Odchov násadových a tržních ryb
- 7.5 Okoun říční (*Perca fluviatilis*)

- 7.5.1 Aspekty vhodnosti chovu okouna říčního v RAS
- 7.5.2 Příprava generačních ryb a umělý výtěr
- 7.5.3 Inkubace jiker a rozplavání plůdku
- 7.5.4 Odchov raných stadií okouna říčního
- 7.5.5 Chov tržních ryb
- 7.6 Candát obecný (*Sander lucioperca*)
 - 7.6.1 Aspekty vhodnosti chovu candáta obecného v RAS
 - 7.6.2 Příprava generačních ryb a umělý výtěr
 - 7.6.3 Inkubace jiker
 - 7.6.4 Odchov plůdku
 - 7.6.5 Chov násadových a tržních ryb
- 7.7 Jeseteři
 - 7.7.1 Aspekty vhodnosti chovu jeseterů v RAS
 - 7.7.2 Chov generačních ryb a umělý výtěr
 - 7.7.3 Kulení a přechovávání vykuleného plůdku
 - 7.7.4 Odchov raného plůdku (jako příklad jsou uvedeny zkušenosti s odchovem jesetera sibiřského)
 - 7.7.5 Odchov plůdku
 - 7.7.6 Chov starších věkových kategorií
- 8. PROVOZ SPECIFICKÝCH RYBOCHOVNÝCH OBJEKTŮ**
 - 8.1 Ekonomika provozu a finanční analýza
 - 8.1.1 Přednosti speciálního rybochovného objektu
 - 8.1.2 Nedostatky speciálního rybochovného objektu
 - 8.1.3 Limitující faktory a rizika provozu
 - 8.1.4 Výrobní a obchodní rizika
 - 8.1.5 Finanční analýza
 - 8.2 Provoz speciálních rybochovných objektů
 - 8.2.1 Voda pro chov ryb
 - 8.2.2 Provoz biologických čistíren na rybochovných objektech