

OBSAH

PŘEDMLUVA	17
PODĚKOVÁNÍ	19
ODBORNÁ CHARAKTERISTIKA EDITORŮ	20
ODBORNÁ CHARAKTERISTIKA AUTORŮ	21

ODDÍL I: OBECNÁ CHARAKTERISTIKA MOKŘADŮ

1. DEFINICE MOKŘADŮ (J. Květ, H. Čížková).....	27
2. FAKTORY URČUJÍCÍ STAV MOKŘADŮ (J. Květ).....	33
3. KLASIFIKACE MOKŘADŮ (J. Květ).....	35
3.1 Obecné principy	35
3.2 Příklady klasifikace mokřadů	36
4. ROZŠÍŘENÍ MOKŘADŮ VE SVĚTĚ (M. Eiseltová).....	45
4.1 Rozloha	45
4.2 Významné mokřady světa.....	47
4.2.1 Evropa	47
4.2.2 Afrika.....	49
4.2.3 Asie	49
4.2.4 Severní Amerika	50
4.2.5 Jižní Amerika.....	52
4.2.6 Austrálie a Oceánie	53

ODDÍL II: HLAVNÍ TYPY PŘIROZENÝCH A PŘÍRODĚ BLÍZKÝCH MOKŘADŮ

5. PŘÍMOŘSKÉ MOKŘADY (K. R. Edwards).....	57
5.1 Přílivové mělčiny	58
5.1.1 Základní charakteristika	58
5.1.2 Biodiverzita	59
5.2 Přímořská slaniska	62
5.2.1 Základní charakteristika	62
5.2.2 Vegetace	63
5.3 Mangrovy.....	68

5.3.1	Základní charakteristika	68
5.3.2	Vegetace	70
5.4	Aluviální lesy při estuárech	73
5.5	Ekosystémové funkce přímořských mokřadů	74
5.5.1	Potravní sítě	74
5.5.2	Odpověď na vzestup mořské hladiny	76
6.	ALUVIÁLNÍ MOKŘADY	79
6.1	Prameniště (A. Kučerová)	79
6.1.1	Základní charakteristika	79
6.1.2	Stanovištní podmínky	80
6.1.3	Flóra a vegetace	80
6.1.4	Fauna	83
6.1.5	Současný stav a ohrožení	83
6.2	Vodní toky a jejich nivy (D. Pithart)	84
6.2.1	Základní charakteristika	84
6.2.2	Koncept diverzity aluviálních stojatých vod	88
6.2.3	Významné aluviální mokřady světa	90
6.2.4	Aluviální mokřady v ČR	95
6.2.5	Význam v krajině	97
6.2.6	Biodiverzita	99
6.2.7	Ohrožení, ochrana a využívání	103
6.3	Lužní a mokřadní lesy a křoviny (T. Vrška)	107
6.3.1	Charakteristika společenstev vyskytujících se na území ČR	107
6.3.2	Přehled biotopů mokřadních lesů v ČR	108
6.3.3	Výskyt lužních lesů v ČR a v temperátním pásmu Evropy	111
6.3.4	Lužní lesy ve světě	112
6.3.5	Porovnání druhové diverzity lužních lesů mezi biomy	114
6.3.6	Využívání a ohrožení lužních lesů v Evropě	114
7.	MOKŘADY NA BŘEZÍCH STOJATÝCH VOD	
	(J. Květ, H. Čížková)	119
7.1	Vymezení pobřežních mokřadů	119
7.2	Litorální zonace	121
7.3	Stanovištní podmínky	128
7.3.1	Kolísání vodní hladiny	128
7.3.2	Dostupnost živin	128

7.3.3	Vertikální gradienty v porostech emerzních makrofyt.....	130
7.3.4	Horizontální rozdíly ve stanovištních podmínkách ...	130
7.4	Horizontální a vertikální rozmístění populací litorálních organismů.....	133
7.5	Význam litorálních mokřadů.....	139
7.6	Ohrožení litorálních mokřadů.....	140
7.6.1	Mechanická destrukce	140
7.6.2	Eutrofizace.....	140
7.6.3	Zazemňování	141
7.6.4	Invazní organismy.....	142
7.7	Ochrana litorálních mokřadů.....	142
7.7.1	Omezení eutrofizace.....	142
7.7.2	Ochrana mělkých stojatých vod před zazemňováním.....	142
7.7.3	Ochrana biodiverzity pobřežních mokřadů	143
8.	TRAVINOBYLINNÉ MOKŘADY (H. Čížková)	145
8.1	Základní charakteristika	145
8.1.1	Bažiny.....	145
8.1.2	Mokřadní louky	146
8.2	Travinobylinné mokřady ve světě.....	147
8.3	Hlavní typy travinných mokřadů v ČR.....	151
8.4	Fauna travinobylinných mokřadů.....	155
8.5	Ohrožení, ochrana a obnova	158
8.5.1	Likvidace a ekologická degradace	158
8.5.2	Opuštění a sekundární sukcese	159
8.5.3	Význam a ochrana travinných mokřadů v ČR.....	160
9.	RAŠELINIŠTĚ (I. Bufková, A. Kučerová)	161
9.1	Základní charakteristika rašelinišť	161
9.1.1	Minerotrofní rašeliniště (slatiniště a přechodová rašeliniště).....	163
9.1.2	Vrchoviště.....	165
9.1.3	Rašelinné lesy	168
9.2	Stanovištní podmínky	169
9.2.1	Geologický podklad a půdy	169
9.2.2	Hydrologie.....	170
9.2.3	Klima	172
9.3	Vývoj rašelinišť	172

9.4	Rozšíření a typy rašelinišť ve světě	173
9.5	Rozloha rašelinišť v ČR.....	175
9.6	Flóra a vegetace rašelinišť v ČR.....	176
9.6.1	Flóra vrchovišť.....	179
9.6.2	Flóra slatinišť	180
9.6.3	Flóra rašelinných lesů	181
9.7	Charakteristická fauna	181
9.7.1	Fauna vrchovišť	183
9.7.2	Fauna slatinišť.....	184
9.7.3	Fauna rašelinných smrčín	185
9.8	Význam rašelinišť v krajině	185
9.8.1	Retence vody	186
9.8.2	Klimatická role	188
9.8.3	Cyklus uhlíku	188
9.8.4	Význam z hlediska biodiverzity.....	189
9.9	Způsoby a míra ohrožení.....	189
9.9.1	Těžba rašeliny	190
9.9.2	Změny vodního režimu	190
9.9.3	Sukcesní změny.....	191
9.9.4	Plošná eutrofizace krajiny.....	192
9.9.5	Imise.....	192
9.9.6	Změny obhospodařování.....	193
9.10	Podmínky dlouhodobé udržitelnosti.....	193
10.	EXTRÉMŇÍ MOKŘADY	194
10.1	ExtrémŇí stanoviště (J. Komárek)	194
10.2	Vnitrozemská slaniska (K. R. Edwards).....	195
10.3	Termální a minerální prameny (J. Komárek).....	198
10.4	Krasové vody (J. Komárek)	202
10.5	Smáčené skalní stěny (J. Komárek)	204
10.6	Význam extrémŇích mokřadů (J. Komárek)	206

ODDÍL III: HLAVŇÍ TYPY ANTROPOGENŇÍCH MOKŘADŮ

11.	RYBNÍKY (J. Pokorný, J. Regenda, M. Musil, I. Přikryl, J. Rajchard, A. Kučerová, J. Květ).....	209
11.1	Historie rybníkářství	209
11.2	Rybník jako stavba	212
11.3	Technologie chovu ryb.....	215

11.4	Úskalí managementu vysoce eutrofních rybníků	218
11.4.1	Příliš vysoká obsádka	220
11.4.2	Příliš nízká obsádka	221
11.5	Biodiverzita rybníků	225
11.5.1	Vegetace obnaženého rybničního dna	225
11.5.2	Fauna	228
11.6	Socioekonomické aspekty využívání rybníků	230
11.6.1	Mimoprodukční funkce rybníků	230
11.6.2	Střety zájmů mezi různými skupinami uživatelů	233
11.6.3	Specifika péče o rybniční ekosystémy	234
12.	MĚLKÉ NÁDRŽE A POLDRY (D. Veselý)	236
12.1	Přirozené mělké nádrže	236
12.2	Umělé mělké nádrže	238
12.3	Poldry a suché nádrže	243
12.3.1	Boční poldry	243
12.3.2	Suché nádrže	244
12.3.3	Přírodě blízké poldry	245
13.	MOKŘADY NA ÚZEMÍCH OVLIVNĚNÝCH TĚŽBOU SUROVIN	247
13.1	Přehled hlavních typů (I. Přikryl)	247
13.1.1	Základní charakteristika	247
13.1.2	Hlavní typy mokřadů po těžbě	248
13.1.3	Stanovištní podmínky	251
13.1.4	Význam z hlediska biodiverzity	253
13.1.5	Ohrožení, ochrana a obnova	255
13.2	Mokřady v pískovnách (K. Řehouňková, J. Řehounek)	255
13.2.1	Základní charakteristika	255
13.2.3	Biodiverzita	256
13.2.4	Využívání, ochrana a obnova	259
14.	UMĚLÉ MOKŘADY PRO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	
	(J. Vymazal)	262
14.1	Umělé mokřady s povrchovým průtokem	263
14.3	Umělé mokřady s podpovrchovým průtokem (kořenové čistírny)	267
14.3	Hybridní umělé mokřady	275
14.4	Kořenové čistírny v České republice	276
15.	POLNÍ MOKŘADY (R. Němec, J. Sychra)	281
15.1	Obecná charakteristika	281

15.2	Biodiverzita.....	284
15.2.1	Flóra	284
15.2.2	Fauna.....	286
15.3	Ohrožení a management.....	290
16.	PALUDIKULTURA (V. Januš, H. Čížková).....	292
16.1	Tradiční paludikultury.....	292
16.2	Plovoucí zahrady	296
16.3	„Divoká rýže“	298
16.4	Kulturní rýže	299
16.4.1	Semiakvatická rýže (<i>paddy</i>)	300
16.4.2	Vodní rýže.....	303
16.4.3	Suchozemská rýže.....	303
16.4.4	Význam rýže	304
16.5	Moderní paludikultura	306
16.5.1	Využití mokřadních rostlin jako potravin, krmiv a léčiv.....	307
16.5.2	Využití mokřadních rostlin jako technologických surovin.....	308
16.5.3	Odstraňování minerálních živin a dalších látek z vody a půdy.....	309
16.5.4	Produkce rašeliníků (<i>Sphagnum farming</i>)	309
16.6	Další rozvoj paludikultury.....	310
 ODDÍL IV: STRUKTURA A FUNKCE MOKŘADNÍCH EKOSYSTÉMŮ		
17. HYDROLOGIE MOKŘADŮ, VODNÍ CYKLUS A KLIMA		
	(J. Brom, J. Pokorný).....	313
17.1	Vodní režim mokřadů	313
17.1.1	Vodní bilance mokřadů	313
17.1.2	Hydrologická periodičita mokřadů	318
17.2	Mokřady, klima a vodní cyklus.....	319
17.2.1	Vliv klimatických prvků na mokřady	319
17.2.2	Vliv mokřadů na klima	322
17.2.3	Mokřady a utváření vodního cyklu	329
18.	BIOGEOCHEMICKÉ PROCESY V MOKŘADECH (J. Vymazal)	333
18.1	Základní procesy	333
18.2	Koloběh uhlíku.....	335
18.3	Koloběh dusíku	340

18.3.1	Těkání amoniaku	341
18.3.2	Amonifikace.....	342
18.3.3	Nitrifikace.....	343
18.3.4	Anaerobní respirace nitrátů.....	344
18.3.5	Denitrifikace.....	344
18.3.5	Fixace	346
18.3.6	Anammox (Anaerobní oxidace amoniaku)	346
18.3.7	Příjem a asimilace dusíku rostlinami	347
18.3.8	Adsorpce amoniaku	348
18.3.9	Distribuce dusíku v mokřadech	348
18.4	Koloběh fosforu	349
18.4.1	Kumulace v půdách.....	350
18.4.2	Půdní adsorpce a srážení	350
18.4.3	Příjem fosforu mikroorganismy a rostlinami	351
18.4.4	Rozložení fosforu v mokřadech.....	352
18.5	Koloběh síry.....	352
18.6	Železo a mangan.....	354
18.7	Těžké kovy a rizikové prvky	355
19.	BIOLOGIE MOKŘADNÍCH ORGANISMŮ	356
19.1	Určující faktory prostředí a typy adaptací (I. Šetlíková)	356
19.1.1	Přehled hlavních faktorů.....	356
19.1.2	Dostupnost kyslíku a oxidu uhličitého ve vodě.....	356
19.1.3	Viskozita a hustota vody	358
19.1.4	Základní typy adaptací	358
19.2	Adaptace rostlin k zamokření a zaplavení (H. Čížková).....	359
19.2.1	Růstové formy rostlin.....	359
19.2.2	Adaptace rostlin k zaplavení půdy.....	360
19.2.3	Adaptace mokřadních dřevin	368
19.2.4	Adaptace submerzních rostlin na život ve vodě	371
19.2.5	Rozmnožování mokřadních a vodních rostlin	375
19.2.6	Šíření	376
19.3	Adaptace bezobratlých na život v mokřadech a mělkých vodách (M. Bláha, I. Šetlíková).....	377
19.3.1	Vodní bezobratlí	377
19.3.2	Dýchání ve vodě	378
19.3.3	Udržení stálé iontové rovnováhy ve sladké vodě.....	384
19.3.4	Pohyb.....	385

19.3.5	Přežití dočasného vyschnutí či vymrznutí mokřadu ..	390
19.3.6	Další adaptace vodních bezobratlých	390
19.4	Adaptace obratlovců vázaných na prostředí mokřadů a mělkých vod (J. Rajchard).....	391
19.4.1	Třída: Ryby (Osteichthyes).....	392
19.4.2	Třída: Obojživelníci (Amphibia).....	400
19.4.3	Třída: Plazi (Reptilia).....	401
19.4.4	Třída: Ptáci (Aves).....	401
19.4.5	Třída: Savci (Mammalia).....	404
20.	PRIMÁRNÍ PRODUKCE A JEJÍ DALŠÍ VYUŽITÍ V MOKŘADNÍCH EKOSYSTÉMECH (J. Květ, H. Čížková, J. Pokorný).....	410
20.1	Předmět studia produkční ekologie	410
20.2	Základní údaje v produkční ekologii	411
20.3	Metody hodnocení rostlinné biomasy a primární produkce v mokřadech	414
20.4	Růst mokřadních rostlin a jejich porostů.....	419
20.5	Primární produkce v různých typech vegetace mokřadů a mělkých vod.....	421
20.6	Významné složky rostlinné biomasy v mokřadních ekosystémech	427
20.7	Energetika čisté primární produkce v mokřadech a mělkých vodách	432
20.8	Využití mokřadní primární produkce v návazných potravních sítích	433
21.	BIODIVERZITA MOKŘADŮ (J. Chytil, D. Turoňová).....	440
21.1	Problémy s vymezením mokřadu a mokřadního druhu.....	441
21.2	Druhová a genetická diverzita.....	442
21.3	Taxonomická diverzita mokřadů	443
21.3.1	Houby	443
21.3.2	Sinice	444
21.3.3	Řasy	445
21.3.4	Mechorosty	446
21.3.5	Kapradorosty	447
21.3.6	Cévnaté rostliny	447
21.3.7	Bezobratlí	450
21.3.8	Obratlovci.....	451
21.4	Biodiverzita hlavních typů mokřadů světa	454

21.4.1	Mořské a přímořské mokřady	455
21.4.2	Vnitrozemské mokřady	457
21.4.3	Mokřady vzniklé lidskou činností.....	460
21.5	Biodiverzita mokřadů v ČR.....	461
21.5.1	Prameny a prameniště	461
21.5.2	Vodní toky	461
21.5.3	Nivní jezera, mrtvá ramena, tůně	462
21.5.4	Lužní lesy	464
21.5.5	Zaplavované louky	466
21.5.6	Jiné vodní a bažinné biotopy	467
21.5.7	Rákosiny a porosty ostřic.....	467
21.5.8	Rašeliniště a slatiniště.....	468
21.5.9	Horská jezera	469
21.5.10	Slaniska.....	470
21.5.11	Rybníky a rybníční soustavy	471
21.5.12	Údolní nádrže.....	472
21.5.13	Lom, štěrkovna, pískovna.....	473
21.6	Ohrožení biodiverzity mokřadů	474
21.7	Invazní druhy	476
21.7.1	Terminologie	478
21.7.2	Invazní druhy v mokřadech světa.....	478
21.7.3	Invazní druhy v mokřadech EU	479
21.7.4	Invazní druhy v mokřadech ČR	480
21.7.5	Ochrana před šířením invazních druhů.....	484

ODDÍL V: ČLOVĚK A MOKŘADY

22. EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY MOKŘADŮ

(J. Seják, J. Květ, H. Čížková).....	489	
22.1	Obecná charakteristika ekosystémových služeb	489
22.2	Rozdělení ekosystémových služeb	492
22.2.1	Ekosystémové služby a statky	492
22.2.2	Přehled kategorií ekosystémových služeb	493
22.3	Způsoby hodnocení ekosystémových služeb	495
22.3.1	Hodnocení stavu ekosystémů.....	495
22.3.2	Způsoby kvantifikace ekosystémových služeb.....	496
22.3.3	Metody ekonomického oceňování ekosystémových služeb	496

22.4	Hodnoty klíčových ekosystémových služeb.....	500
22.5	Přínosy a rizika kvantifikace ekosystémových služeb	503
23.	ZDRAVOTNÍ RIZIKA MOKŘADŮ (O. Ditrich)	505
23.1	Krevsající hmyz vázaný na mokřady.....	505
23.1.1	Komáři (čeleď Culicidae)	506
23.1.2	Pakomárci (čeleď Ceratopogonidae)	511
23.1.3	Muchničky (čeleď Simuliidae).....	512
23.2	Programy tlumení a eradikace infekcí přenášených hmyzem	513
23.3	Schistosomózy	514
23.4	Cerkáriové dermatitidy	518
23.5	Choroby získávané potravou a vodou	518
23.5.1	Rizika související s potravou pocházející z mokřadů.....	518
23.5.2	Rizika související s pitím kontaminované vody	520
23.6	Minimalizace zdravotních rizik souvisejících s mokřady	521
24.	MOKŘADY A ZEMĚDĚLSTVÍ (M. Eiselto vá)	522
24.1	Negativní vliv zemědělství na mokřady	522
24.2	Tradiční přístupy využívání mokřadů k zemědělské produkci.....	525
24.2.1	Říční nivy.....	526
24.2.2	Pobřežní zóny jezer	526
24.2.3	Vyvýšené záhony budované v mokřadech.....	527
24.3	Novodobé příklady udržitelného zemědělského hospodaření	528
24.3.1	Permakultura	528
24.3.2	Natural Sequence Farming – podpora retence vody v povodí	529
24.4	Vyhlídky do budoucna	531
25.	OBNOVA MOKŘADŮ (M. Eiselto vá, I. Bufková)	532
25.1	Historie odvodňování krajiny a degradace mokřadů	532
25.2	Holistický přístup k obnově mokřadů	534
25.3	Obnova mělkých jezer a rybníků.....	536
25.3.1	Obnova mělkých jezer zarůstajících vegetací.....	536
25.3.2	Omezení přísunu živin z povodí	536
25.3.3	Omezení přísunu živin ze sedimentu	537
25.3.4	Biomanipulace.....	538

25.4	Obnova vodních toků a jejich niv.....	538
25.5	Obnova rašelinišť	544
25.5.1	Základní principy	546
25.5.2	Revitalizace odvodněných rašelinišť	547
25.5.3	Obnova průmyslově těžených rašelinišť.....	550
25.5.4	Obnova biodiverzity slatinných a rašelinných luk	552
25.5.3	Znovuzavodnění zemědělsky využívaných rašelinných půd.....	553
26.	MEZINÁRODNÍ ÚMLUVY A PROGRAMY NA OCHRANU MOKŘADŮ (L. Vlasáková).....	555
26.1	Ramsarská úmluva.....	555
26.1.1	Česká republika jako smluvní strana Ramsarské úmluvy	562
26.2	Další mezinárodní úmluvy s vazbou na ochranu mokřadů...	563
26.3	Mezinárodní organizace a programy s vazbou na mokřady...	564
27.	OCHRANA MOKŘADŮ V PRÁVU OCHRANY PŘÍRODY ČR A EU (V. Stejskal).....	567
27.1	Mezinárodní základ právní úpravy mokřadů v českém vnitrostátním právu	567
27.2	Právní úprava ochrany mokřadů v zákoně o ochraně přírody a krajiny	568
27.2.1	Obecná územní ochrana mokřadů a mokřadních stanovišť.....	568
27.2.2	Zvláštní územní ochrana mokřadů a mokřadních stanovišť	570
27.3	Evropská unijní ochrana mokřadů a mokřadních stanovišť	572
27.3.1	Ochrana mokřadních lokalit podle směrnice o ptácích	573
27.3.2	Ochrana mokřadních lokalit podle směrnice o stanovištích	575
27.4	Posuzování vlivů zamýšlených plánů a projektů na mokřadní lokality	577
27.5	Rámcová směrnice EU o vodní politice	579
	LITERATURA	581
	SUMMARY	631