

OBSAH

1. ÚVOD (J. Cibulka)	15
1.1. Seznam použité literatury.....	17
2. PROBLEMATIKA ZNEČIŠŤOVÁNÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (J. Cibulka, P. Mader, J. Pařízek)	19
2.1. Seznam použité literatury.....	21
3. ZNEČIŠTĚNÍ ATMOSFÉRY KADMIEM, RTUTÍ A OLOVEM (J. Kubizňáková)	23
3.1. Vlastnosti atmosféry	23
3.2. Transport látek v atmosféře	25
3.3. Zdroje olova, kadmia a rtuti v atmosféře	25
3.4. Stav znečištění atmosféry v ČSFR.....	30
3.5. Seznam použité literatury	33
4. POHYB OLOVA, KADMIA A RTUTI VE VODNÍCH EKOSYSTÉMECH (Z. Svobodová)	38
4.1. Kontaminace vody.....	38
4.2. Kontaminace sedimentů dna	39
4.3. Toxicita olova, kadmia a rtuti pro sladkovodní ryby a další vodní živočichy	42
4.3.1. Histologickopatologické změny v orgánech a tkáních ryb po působení rtuti, olova a kadmia	44
4.4. Rezidua olova, kadmia a rtuti v organismech vodního prostředí.....	45
4.4.1. Rezidua olova, kadmia a rtuti v rybách	45
4.4.2. Zdravotní nezávadnost a hygienická kvalita ryb z hlediska obsahu olova, kadmia a rtuti	52
4.4.3. Rezidua kovů v ostatních organismech vodního prostředí.....	55
4.5. Seznam použité literatury	56
5. TĚŽKÉ KOVY V PŮDÁCH (J. Kozák).....	62
5.1. Kadmium v půdách	62
5.1.1. Přirozené obsahy kadmia v půdách.....	62
5.1.2. Kontaminace půdy kadmiem antropogenní činností.....	63
5.1.3. Formy kadmia v půdě.....	64
5.1.4. Osud kadmia v půdách.....	64
5.1.5. Možnosti vstupu kadmia do potravního řetězce	65
5.1.6. Metody pro eliminaci nepříznivých vlivů vysokých koncentrací kadmia v půdách	66
5.2. Olovo v půdách.....	66
5.2.1. Přirozené obsahy olova v půdách	66
5.2.2. Kontaminace půd olovem v důsledku antropogenní činnosti	66
5.2.3. Formy a chování olova v půdách	67
5.2.4. Některé aspekty vstupu olova do potravního řetězce.....	68
5.2.5. Eliminace nepříznivých účinků olova v půdách.....	68
5.3. Rtuť v půdách	69
5.3.1. Přirozené obsahy rtuti v půdách.....	69
5.3.2. Kontaminace půd rtutí v důsledku antropogenní činnosti	69

5.3.3. Formy a chování rtuti v půdách.....	69
5.3.4. Možnosti vstupu rtuti do potravního řetězce.....	70
5.3.5. Eliminace škodlivých koncentrací rtuti v půdě.....	71
5.4. Seznam použité literatury.....	75
6. KONTAMINACE ROSTLIN KADMIEM, OLOVEM A RTUTÍ (E. Domažlická).....	75
6.1. Příjem kadmia, olova a rtuti rostlinami.....	75
6.1.1. Mechanismy příjmu kadmia, olova a rtuti rostlinami.....	77
6.1.2. Faktory ovlivňující příjem kadmia, olova a rtuti rostlinami.....	79
6.1.3. Mimokořenový příjem kadmia, olova a rtuti.....	81
6.2. Obsah kadmia, olova a rtuti v rostlinách.....	81
6.2.1. Distribuce kadmia, olova a rtuti v rostlinách.....	86
6.2.2. Využití rostlin jako bioindikátorů.....	88
6.2.3. Obsah rtuti, kadmia a olova v houbách.....	90
6.3. Fyziologické účinky kadmia, olova a rtuti na rostliny.....	90
6.3.1. Symptomy fyto toxicity kadmia, olova a rtuti.....	91
6.3.2. Histologické a cytologické změny vyvolané kadmíem, olovem a rtutí.....	92
6.3.3. Vliv kadmia, olova a rtuti na fotosyntézu.....	96
6.3.4. Vliv kadmia, olova a rtuti na dýchání rostlin.....	97
6.3.5. Vliv kadmia, olova a rtuti na vodní provoz rostlin.....	98
6.3.6. Vliv kadmia, olova a rtuti na růst rostlin.....	100
6.4. Mechanismy odolnosti rostlin k těžkým kovům.....	100
6.4.1. Projevy odolnosti.....	102
6.4.2. Transportní blokády.....	102
6.4.3. Metabolické adaptace.....	103
6.4.4. Enzymatické adaptace.....	104
6.5. Seznam použité literatury.....	104
7. KONTAMINACE VOLNĚ ŽIJÍCÍCH ZVÍŘAT OLOVEM, KADMIEM A RTUTÍ (B. Maňková).....	122
7.1. Bioindikace pomocí volně žijící zvěře.....	122
7.2. Potravní řetězce volně žijící zvěře.....	124
7.3. Intoxikace olovenými broky.....	126
7.4. Obsahy olova, kadmia a rtuti u vybraných druhů suchozemských živočichů.....	127
7.5. Obsah olova, kadmia a rtuti v srsti různých druhů zvířat.....	141
7.6. Obsah olova, kadmia a rtuti v peří různých druhů ptáků.....	146
7.7. Seznam použité literatury.....	154
8. KONTAMINACE HOSPODÁŘSKÝCH SAVCŮ A PTÁKŮ OLOVEM, KADMIEM A RTUTÍ (J. Cibulka).....	170
8.1. Savci.....	170
8.1.1. Skot.....	170
8.1.2. Prasata.....	190
8.1.3. Ovce, kozy.....	196
8.1.4. Koně.....	208
8.2. Ptáci.....	213
8.2.1. Kur domácí.....	213
8.2.2. Kachny a husy.....	219

8.2.3. Japonské křepelky.....	219
8.3. Seznam použité literatury	224
9. NARUŠENÍ REPRODUKČNÍCH PROCESŮ PŮSOBENÍM KADMIA, OLOVA A RTUTI (J. Píša).....	242
9.1. Vliv kadmia, olova a rtuti na kvalitu zárodečných buněk a jejich vývoj.....	242
9.2. Teratogenní účinky kadmia a olova.....	244
9.3. Růstová retardace plodu	244
9.4. Efekty způsobené interakcemi mezi prvky	245
9.5. Faktory ovlivňující embryotoxické účinky kadmia, olova a rtuti.....	246
9.6. Úloha placenty v přenosu kadmia a olova do plodu.....	246
9.7. Působení rtuti a olova na centrální nervovou soustavu (CNS) plodu.....	249
9.8. Vliv kadmia a olova na vybrané biochemické parametry v krvi matky a plodu.....	251
9.9. Negativní působení kadmia a olova na endokrinní systém matky	252
9.10. Narušení reprodukčních procesů u samců.....	252
9.11. Seznam použité literatury	254
10. PŮSOBENÍ KADMIA, OLOVA A RTUTI V DIETĚ HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT NA LAKTACI A KVALITU MLÉKA (J.Píša).....	263
10.1. Transport a distribuce kadmia a olova v mléce	263
10.2. Přejít kadmia a olova z mateřského organismu do mléka.....	263
10.3. Retence kadmia a olova v organismu - vliv mléčné diety nebo laktace	264
10.4. Obsah kadmia, olova a rtuti v mléce způsobený kontaminací životního prostředí	265
10.5. Kontaminace lidského mléka kadmiem, olovem a rtutí	266
10.6. Seznam použité literatury	270
11. VLIV OLOVA, KADMIA A RTUTI NA ZMĚNY VE TKÁNÍCH A ORGÁNECH SUCHOZEMSKÝCH ŽIVOČICHŮ (H. Pohunková, H. Reisnerová).....	276
11.1. Vliv olova.....	277
11.2. Vliv rtuti.....	279
11.3. Vliv kadmia	282
11.4. Seznam použité literatury	287
12. ESENCIALITA OLOVA, KADMIA A RTUTI PRO ZVÍŘATA (J.Cibulka).....	295
12.1. Esencialita olova.....	296
12.2. Esencialita kadmia	298
12.3. Esencialita rtuti.....	299
12.4. Seznam použité literatury	299
13. MOŽNOSTI OVLIVNĚNÍ BIOTECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ A KVALITY BIOTECHNOLOGICKÝCH PRODUKTŮ OLOVEM, KADMIEM A RTUTÍ (J. Cibulka, E. Machálek, E. Domažlická).....	301
13.1. Bakterie.....	301
13.2. Kvasinky.....	303
13.3. Řasy	304
13.4. Metody šlechtění rostlin na rezistenci vůči toxickým prvkům	305
13.5. Čistírenské kaly.....	307
13.5.1. Hnojení kaly	307
13.5.2. Zkrmování kalů.....	308
13.6. Žížaly.....	309

13.7. Komposty.....	310
13.8. Biotechnologická dekontaminace půdy.....	311
13.9. Seznam použité literatury	314
14. PERCEPCE RIZIK SOUVISEJÍCÍCH S MOŽNÝM PŘÍVODEM RTUTI, KADMIA A OLOVA POTRAVOU U LIDÍ (J. Pařízek).....	319
14.1. Vývoj a současný stav.....	319
14.2. Specifické postavení rtuti	321
14.3. Možné zdravotní důsledky orální expozice kadmiu u obecné populace	322
14.4. Olovo.....	325
14.5. Seznam použité literatury	327
15. PŘÍPUSTNÉ LIMITY, NORMY A LEGISLATIVA, TÝKAJÍCÍ SE TOLEROVATELNÝCH OBSAHŮ OLOVA, KADMIA A RTUTI (E. Machálek)	330
15.1. Zabezpečení regulace průniku cizorodých látek do lidského organismu v mezinárodním měřítku	330
15.2. Legislativní opatření k regulaci průniku cizorodých látek do lidského organismu v ČSFR.....	332
15.3. Základní postupy stanovení toxicity jednotlivých rizikových prvků.....	332
15.4. Interpretace toxikologických studií.....	333
15.5. Přehled základních definic a specifikace užívaných termínů	334
15.6. Aktuální výsledky monitorování reziduí olova, kadmia a rtuti v ČSFR.....	340
15.7. Seznam použité literatury	346
16. METODICKÉ PROBLÉMY STANOVENÍ STOPOVÝCH MNOŽSTVÍ OLOVA, KADMIA A RTUTI V BIOLOGICKÉM MATERIÁLU (P. Mader, J. Musil)	348
16.1. Odběr a uchovávání analyzovaných vzorků.....	349
16.1.1. Vlivy před odběrem vzorku	349
16.1.2. Odběr vzorků	350
16.1.3. Uchovávání vzorků	351
16.2. Příprava vzorků biologických materiálů k analýze metodami elektrochemickými, AAS a ICP-AES.....	352
16.2.1. Mineralizace na mokré cestě	354
16.2.2. Mineralizace na suché cestě.....	361
16.3. Metody vhodné pro stopovou analýzu olova, kadmia a rtuti v biologickém materiálu	366
16.3.1. Atomová absorpční spektrometrie olova, kadmia a rtuti.....	368
16.3.2. Emisní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem.....	372
16.3.3. Elektrochemická rozpouštěcí analýza olova a kadmia.....	376
16.3.4. Elektrochemická rozpouštěcí analýza rtuti.....	381
16.3.5. Porovnání a kombinace elektrochemických a AAS-metod při stanovení olova, kadmia a rtuti	383
16.4. Vyhodnocování výsledků a metrologické problémy.....	386
16.4.1. Vyhodnocení signálu.....	387
16.4.2. Metrologické vlastnosti výsledků	389
16.4.3. Metrologické vlastnosti metody	391
16.4.4. Statistické testování.....	393
16.4.5. Další statistické postupy.....	394
16.4.6. Analytický výsledek jako informace.....	394

16.4.7. Volba analytické metody.....	396
16.4.8. Zajištění jakosti analytických dat.....	397
16.5. Seznam použité literatury	399
17. PROGNOZA DALŠÍHO VÝVOJE ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY POHYBU OLOVA, KADMIA A RTUTI V BIOSFÉŘE (J.Cibulka, P. Mader).....	410
17.1. Kontaminace biosféry.....	410
17.2. Monitorovací systémy.....	411
17.3. Význam jednotlivých prvků.....	412
17.4. Význam legislativních předpisů.....	413
17.5. Aplikace čistírenských kalů.....	414
17.6. Tuhé komunální odpady.....	415
17.7. Význam specializované informatiky	417
17.8. Seznam použité literatury	417
18. DOSLOV (J. Cibulka)	420
19. SOUHRN (J. Cibulka).....	421
20. CIZOJAZYČNÉ SOUHRNY (J. Cibulka).....	422
20.1. Summary.....	422
20.2. Zusammenfassung.....	423
20.3. Sumario.....	424
20.4. Résumé	425
20.5. Резюме	426