

Obsah

Předmluva	5
1. Úvod	13
1.1 Důsledky erozních procesů	14
1.1.1 Ztráta půdy	14
1.1.2 Transport a sedimentace půdních částic	16
1.1.3 Transport chemických látek	18
2. Druhy eroze	23
2.1 Třídění eroze podle činitele	23
2.1.1 Vodní eroze	23
2.1.2 Ledovcová eroze	24
2.1.3 Sněhová eroze	24
2.1.4 Větrná eroze	24
2.1.5 Zemní eroze	26
2.1.6 Antropogenní eroze	26
2.1.6.1 Eroze vyvolaná intenzifikací zemědělské výroby	27
2.1.6.2 Eroze vyvolaná stavbou komunikací	28
2.1.6.3 Eroze vyvolaná urbanizací	30
2.1.6.4 Další druhy antropogenní eroze	31
2.2 Třídění eroze podle formy	31
2.2.1 Formy povrchové vodní eroze	31
2.2.1.1 Plošná vodní eroze	31
2.2.1.2 Výmolná vodní eroze	34
2.2.1.3 Proudová vodní eroze	36

2.2.2	Formy podpovrchové vodní eroze	36
2.2.3	Formy větrné eroze	40
2.2.3.1	Deflace	40
2.2.3.2	Koraze	40
2.3	Třídění eroze podle intenzity	40
2.3.1	Normální eroze	41
2.3.2	Zrychlená eroze	41
2.4	Přípustná mez eroze	43
3.	Erozní činitele a mechanismus jejich působení	47
3.1	Srážky	47
3.1.1	Kapalné srážky a jejich fyzikální charakteristiky	47
3.1.2	Erozní účinek kapalných srážek	60
3.1.3	Pevné srážky	70
3.1.4	Odtok z kapalných srážek	73
3.1.4.1	Povrchový odtok	73
3.1.4.2	Podpovrchový odtok	97
3.1.5	Odtok z pevných srážek	98
3.2	Morfologie území	104
3.2.1	Sklon území	105
3.2.2	Délka svahů	107
3.2.3	Kombinace sklonu a délky svahů	109
3.2.4	Tvar svahů	110
3.2.5	Expozice svahů	114
3.3	Geologické a půdní poměry	116
3.3.1	Geologické poměry	117
3.3.2	Půdní poměry	118
3.4	Vegetační kryt půdy	132
3.5	Způsob využívání půdy	137

4.	Teoretické podklady pro řešení vodní eroze	141
4.1	Plošný povrchový odtok	141
4.2.	Soustředěný povrchový odtok	151
4.3	Modelování povrchového odtoku	162
4.3.1	Modely povrchového odtoku z povodí	163
4.3.2	Model povrchového odtoku ze svahu	166
4.4	Transportní procesy	171
4.4.1	Definice základních pojmů	171
4.4.2	Základní principy mechanismu transportních (přenosových) jevů	173
4.4.2.1	Sdílení hybnosti	174
4.4.2.2	Sdílení energie	174
4.4.2.3	Sdílení hmoty	175
4.4.3	Transportní procesy v povrchových vodách	177
4.4.4	Transportní procesy v prostředí podzemní vody	180
4.4.4.1	Koncepce matematického popisu prostředí podzemní vody	180
4.4.4.2	Transport látek v prostředí podzemní vody	181
4.4.4.3	Výsledná rovnice pro transport látek v prostředí podzemní vody	186
5	Modelování erozních procesů	191
5.1	Empirické modely	193
5.1.1	Universální rovnice ztráty půdy (USLE)	197
5.1.2	Použití empirických modelů	206
5.2	Fyzikálně podložené modely	206
5.2.1	Model CREAMS	210
5.2.2	Model ANSWERS	212
5.2.3	Model SMODERP	213
5.2.4	Infiltrace vody do půdy	220



5.3	Modelování erozních procesů ve velkých povodích	229
5.4	Volba modelu	235
6	Teorie větrné eroze	241
6.1	Uvedení půdních částic do pohybu	241
6.2	Pohyb půdních částic působením větru	245
6.2.1	Pohyb půdních částic ve formě suspenze	245
6.2.2	Pohyb půdních částic skokem	246
6.2.3	Pohyb půdních částic sunutím po povrchu	247
6.3	Ukládání půdních částic	249
6.4	Vzdálenost přenosu půdních částic větrem	250
7	Intenzita větrné eroze a její prognóza	255
7.1	Vztah mezi intenzitou větrné eroze a erozními činiteli	255
7.1.1	Klimatické činitele	255
7.1.2	Půdní vlastnosti	256
7.1.3	Drsnost půdního povrchu	257
7.1.4	Vegetační kryt půdy	257
7.1.5	Délka pozemků	258
7.2	Stanovení intenzity větrné eroze a její prognóza	258
7.2.1	Stanovení erodovatelnosti půdy	259
7.2.2	Míra erozního ohrožení půd	261
7.2.3	Stanovení náchylnosti půdy k větrné erozi	263
7.2.4	Vztahy pro stanovení erodovatelnosti půdy	263
7.2.5	Stanovení potenciální intenzity větrné eroze	264
8	Eroze a znečištění prostředí	275
8.1	Zdroje znečišťujících látek	275
8.1.1	Průmyslová hnojiva	276

8.1.2	Pesticidy	279
8.1.3	Odpady a kaly	282
8.2	Transport znečišťujících látek	284
8.3	Důsledky znečištění vod erozními procesy	287
8.4	Ochrana vody a půdy před znečištěním	288
9	Protierozní ochrana	291
9.1	Teoretický rozbor přípustné (kritické) délky svahu	292
9.2	Protierozní opatření organizační	296
9.2.1	Delimitace kultur	296
9.2.2	Ochranné zatravnění	298
9.2.3	Ochranné zalesňování	298
9.2.4	Protierozní rozmísťování plodin	299
9.2.4.1	Osevní postupy	299
9.2.4.2	Pásové střídání plodin	301
9.2.5	Velikost a tvar zemědělských pozemků	303
9.3	Agrotechnická a vegetační protierozní opatření	306
9.3.1	Agrotechnická a vegetační opatření na orné půdě	306
9.3.2	Opatření na trvalých travních porostech	310
9.3.3	Opatření ve speciálních kulturách	311
9.4	Ochranné lesní pásy	312
9.4.1	Větrolamy	312
9.4.2	Vsakovací lesní pásy	315
9.4.3	Zastiňovací lesní pásy	317
9.5	Stavebně technická opatření proti důsledkům plošného povrchového odtoku	318
9.5.1	Vsakovací pásy	319
9.5.2	Obdělávatelné průlehy	321
9.5.3	Záchytné příkopy	323

9.5.3.1	Odváděcí záchytné příkopy	323
9.5.3.2	Vsakovací záchytné příkopy	325
9.5.4	Protierozní hrázky	326
9.5.5	Stupňovité terasy	327
9.5.6	Odvodňovací stavby	336
9.6	Technická opatření proti důsledkům soustředěného povrchového odtoku	336
9.6.1	Protierozní nádrže	336
9.6.2	Úprava výmolů a strží	338
9.6.3	Hrazení bystřin	347
9.6.3.1	Úprava povodí bystřiny	347
9.6.3.2	Úprava sklonu dna	349
9.6.3.3	Úprava průtočného profilu	360
9.6.3.4	Návrh koryta bystřiny	366
9.7	Chemická protierozní ochrana	372
9.8	Ochrana vodních zdrojů	375
Resumé		381