

Obsah

ÚVOD	5
1 ROSTLINY A ROSTLINNÁ PRODUKCE	7
1.1 Význam rostlinné produkce a zahradnictví	7
1.2 Fotosyntéza	8
1.3 Nejvýznamnější podmínky zajišťující růst a vývoj rostlin	9
1.3.1 Vnitřní faktory	10
1.3.2 Vnější faktory - podmínky prostředí	11
1.4 Náplň výživy rostlin	12
2 CHEMICKÉ SLOŽENÍ ROSTLIN	15
2.1 Význam a využití chemických analýz rostlin	23
3 ROSTLINNÉ ŽIVINY A JEJICH ROZDĚLENÍ	27
4 PŘÍJEM ŽIVIN ROSTLINAMI	31
4.1 Příjem živin kořeny rostlin	31
4.1.1 Přisun živin do bezprostřední blízkosti kořenů	31
4.1.2 Průnik živin do volného prostoru buněk kořenů	33
4.1.3 Vstup živin do vnitřního prostoru buněk kořenů (průnik polopropustnou membránou plazmalemou do cytoplazmy)	34
4.1.4 Transport živin v rostlině	40
4.2 Faktory ovlivňující příjem živin kořeny rostlin	41
4.2.1 Vnitřní faktory	42
4.2.2 Vnější faktory	43
4.3 Úloha rhizosféry v příjmu živin	51
4.3.1 Výdej látek do prostředí - kořenová sekrece - exsudace	55
4.4 Mimokořenová výživa rostlin	60
4.5 Cheláty ve výživě rostlin	71

5 VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH ŽIVIN PRO ROSTLINY	75
5.1 Dusík	75
5.1.1 Koloběh dusíku v přírodě	75
5.1.2 Dusík v půdě	80
5.1.3 Dusík v rostlinách	87
5.1.4 Nitráty v rostlinách a jejich škodlivé působení	99
5.2 Fosfor	103
5.2.1 Fosfor v půdě	103
5.2.2 Fosfor v rostlinách	108
5.3 Draslík	118
5.3.1 Draslík v půdě	118
5.3.2 Draslík v rostlinách	121
5.4 Vápník	132
5.4.1 Vápník v půdě	132
5.4.2 Vápník v rostlinách	134
5.5 Hořčík	147
5.5.1 Hořčík v půdě	147
5.5.2 Hořčík v rostlinách	148
5.6 Síra	158
5.6.1 Síra v půdě	158
5.6.2 Síra v rostlinách	161
5.7 Železo	171
5.7.1 Železo v půdě	171
5.7.2 Železo v rostlinách	171
5.8 Mangan	180
5.8.1 Mangan v půdě	180
5.8.2 Mangan v rostlinách	180
5.9 Měď	187
5.9.1 Měď v půdě	187
5.9.2 Měď v rostlinách	187
5.10 Zinek	191
5.10.1 Zinek v půdě	191
5.10.2 Zinek v rostlinách	191
5.11 Molybden	196
5.11.1 Molybden v půdě	196
5.11.2 Molybden v rostlinách	196
5.12 Bór	206
5.12.1 Bór v půdě	206
5.12.2 Bór v rostlinách	207
5.13 Chlór	217
5.14 Nikl	222
5.15 Prvky užitečné	225

5.15.1 Sodík	225
5.15.2 Křemík	228
5.15.3 Hliník	230
5.16 Ostatní prvky	231
5.16.1 Selen	231
5.16.2 Kobalt	233
5.16.3 Rizikové prvky	234
6 VLIV VÝŽIVY NA RŮST ROSTLIN A KVALITU PRODUKCE	237
6.1 Vliv výživy na růst a vývoj rostlin	237
6.2 Vliv výživy na kvalitu produkce	246
6.2.1 Vliv hnojení na výnos a kvalitu zahradnických produktů	256
6.2.2 Možné škodlivé působení hnojiv	258
7 POSTUP PŘI URČENÍ PŘÍČIN PORUCH PŮSOBENÝCH VÝŽIVOU ROSTLIN	261
8 PŮDY A ZEMINY V ZAHRADNICTVÍ	267
8.1 Základní charakteristiky některých půdních typů	268
8.2 Chemické složení půd	270
8.2.1 Fáze plynná	271
8.2.2 Fáze kapalná	272
8.2.3 Pevná fáze půdy	275
8.2.3.1 Minerální část půd	276
8.2.3.2 Organická část půd	280
8.3 Význam půdních vlastností a jejich vliv na výživu rostlin	287
8.3.1 Reakce půdy	287
8.3.1.1 Vliv pH na složení a koncentraci půdního roztoku	288
8.3.1.2 Vliv pH na rozpustnost solí a sloučenin	289
8.3.1.3 Vliv pH na sorpci živin	292
8.3.1.4 Vliv pH na výskyt a aktivitu mikroorganismů	294
8.3.1.5 Vliv pH na příjem živin rostlinami	296
8.3.2 Ústojčivá schopnost půd a substrátů	300
8.3.3 Struktura půdy	302
8.3.4 Pórovitost půdy	304
8.3.5 Sorpce živin	307
8.3.5.1 Biologická sorpce	308
8.3.5.2 Chemická sorpce (chemosorpce)	309
8.3.5.3 Výměnná sorpce (fyzikálně-chemická)	312
8.3.5.3.1 Výměnná sorpce kationtů	312
8.3.5.3.2 Nevýměnná sorpce kationtů - fixace kationtů	318
8.3.5.3.3 Výměnná sorpce aniontů	320

8.3.6 Obsah živin a jejich formy v půdách	321
8.3.7 Půdní úrodnost	322
9 VODA V ZAHRADNICTVÍ	325
9.1 Chemické vlastnosti a hodnocení kvality vody	328
9.1.1 Chemické složení vody	329
9.1.2 Tvrdost vody - obsah rozpustných sloučenin Ca a Mg	330
9.2 Úprava tvrdé vody	331
10 HYDROPONIE	339
11 HNOJIVA	349
11.1 Statková (organická) hnojiva	349
11.1.1 Chlévský hnůj	350
11.1.2 Močůvka	354
11.1.3 Kejda	355
11.1.4 Sláma	356
11.1.5 Zelené hnojení	356
11.1.6 Komposty	359
11.2 Zahradnické substráty	372
11.3 Minerální hnojiva pro zahradnictví	385
11.3.1 Dusíkatá hnojiva	386
11.3.2 Fosforečná hnojiva	394
11.3.3 Draselná hnojiva	397
11.3.4 Vápenatá hnojiva	400
11.3.5 Hořečnatá hnojiva	403
11.3.6 Vicesložková (kombinovaná) hnojiva	404
11.3.7 Speciální hnojiva	406
11.3.8 Pozvolna působící hnojiva vicesložková	408
11.4 Hodnocení hnojiv	410
11.4.1 Vliv hnojiv na hodnotu pH prostředí	411
11.4.2 Vliv hnojiv na koncentraci solí v prostředí	414
12 POUŽITÍ HNOJIV	415
12.1 Hnojení statkovými hnojivy	418
12.2 Úprava půdní reakce (vápnění)	422
12.2.1 Požadavky rostlin na pH	423
12.3 Hnojení fosforem, draslíkem a hořčíkem	427
12.4 Hnojení dusíkem	430
12.5 Hnojení mikroprvky	436

13 NÁROKY ZAHRADNÍCH ROSTLIN NA ŽIVINY A HNOJENÍ	439
13.1 Zelenina	439
13.1.1 Polní zelenina	439
13.1.1.1 Košťálová zelenina	443
13.1.1.2 Plodová zelenina	447
13.1.1.3 Kořenová zelenina	450
13.1.1.4 Listové, cibulové a luskové zeleniny	453
13.1.1.5 Vytrvalé zeleniny	457
13.1.2 Zelenina pěstovaná ve sklenicích a fóliovnicích	459
13.2 Ovocné dřeviny	462
13.3 Drobné a bobulové ovoce	472
13.3.1 Maliník a ostružiník	472
13.3.2 Borůvka chocholičnatá	476
13.3.3 Jahodník	476
13.4 Vinná réva	487
13.5 Okrasné rostliny	497
13.5.1 Květiny	498
13.5.1.1 Květiny pěstované ve volné půdě – na záhonech	500
13.5.1.2 Květiny pěstované v nádobách a truhlicích (hrnkové květiny)	515
13.5.1.3 Květiny pěstované ve sklenicích	522
13.5.2 Okrasné dřeviny	525
13.6 Okrasné a užitkové trávníky	536
14 HISTORIE A SOUČASNOST VÝŽIVY ROSTLIN A VÝROBY HNOJIV	545
14.1 Historie a současnost výživy rostlin	545
14.2 Historie výroby minerálních hnojiv u nás	549
Literatura	551
Přehled používaných zkratk hnojiv	557
Atomové hmotnosti běžných prvků	559
Poděkování	561
Rejstřík	563
Medailony autorů	570