

Obsah

	Strana
Předmluva	5
1. Živiny v životě rostlin	6
Rostlinné živiny	6
Základní funkce živin v životě rostlin	10
Příznaky a projevy nedostatku živin	10
Rostlinné indikátory nedostatku či nadbytku živin	15
Složení rostlin	15
Základní rostlinné organické látky	16
Sekundární rostlinné organické látky	18
Obsah živin v rostlinách	18
Příjem živin rostlinami	23
Teoretické principy příjmu živin	24
Teorie příjmu a transportu živin	24
Teorie vyváženého příjmu živin	24
Faktory ovlivňující příjem živin	25
Živiny v půdní zásobě	26
Živiny dodané hnojivy	26
Ostatní ekologické faktory	28
Interferenční vlivy	32
Příjmová kapacita rostlin	33
Příjem živin během vegetace	35
Příjem a odběr živin	37
Využití živin pro tvorbu výnosu	38
Model základních vztahů mezi živinami a výnosy	41
2. Agroekologické prostředí jako zdroj výživy rostlin	44
Vliv stanovištních činitelů na výživu rostlin	46
Vliv ovzdušných činitelů na výživu rostlin	46
Světlo	46
Teplo	46
Voda	46

Vliv půdních vlastností a složek na výživu rostlin	47
Zrnitostní složení	47
Jílové minerály	49
Sorpční vlastnosti půdy	50
Sorpční komplex půdy	53
Humus	56
Půdní reakce.	60
Vliv půdní reakce na výživu rostlin	61
Přímý vliv nepříznivé půdní reakce	61
Nepřímý vliv nepříznivé půdní reakce	66
Příčiny okyselování půd	66
Úprava půdní reakce v zemědělské praxi	68
Vodní režim v půdě.	71
Vzdušný režim v půdě	74
Biologický režim půdy	75
Půdní struktura	78
Živiny v půdním prostředí	79
Živinný režim v půdě	79
Zdroje živin	79
Ochuzování půdy o živiny	82
Formy živin v půdě	84
Dusík v půdě	87
Fosfor v půdě	93
Draslík v půdě	96
Fixace draslíku v půdě	97
Ostatní živiny v půdě	101
Živinné režimy půd v různých agroekologických podmínkách zemědělské výroby	101
Podmínky pro výživu rostlin v různých klimatických regionech	101
Podmínky pro výživu rostlin v půdách různých genetických typů	103
Černozemě (ČM)	103
Hnědozemě (HM)	105
Lužní půdy (LP)	105
Slance (solance) (SC)	106
Slaniska (solončaky) (SK)	106
Drnové půdy (DA)	106
Illimerizované půdy (IP)	106
Oglejené půdy (OG)	107
Hnědé půdy (HP)	107
Rendziny (RA)	108
Hnědé půdy kyselé a podzolované (HPa, HPP)	108
Horské podzoly (PZ)	109
Nivní půdy (NP)	109
Glejové půdy (GL)	109

Půdy rašelinišť a rašeliny	109
Podmínky pro výživu rostlin v různých výrobních typech	109
Podmínky pro výživu rostlin na úrodných a málo úrodných půdách	109
Podmínky pro výživu rostlin při různém systému hospodaření na půdě a obdělávání půdy	111
Podmínky pro výživu rostlin na půdách odlišných agrochemických vlastností	114
3. Statková (organická) hnojiva	118
Rozdělení a účinky statkových (organických) hnojiv	118
Účinky hnojení statkovými (organickými) hnojivy	120
Obsah živin ve statkových (organických) hnojivech	121
Hnojiva stájová	124
Výměty hospodářských zvířat	124
Steliva	126
Hnůj	128
Výroba hnoje	130
Výroba hnoje na stájovém hnojišti	131
Výroba hnoje na polním hnojišti	132
Výroba hnoje ve stáji s hlubokou podestýlkou	132
Výroba zemitého hnoje (kompostování chlévské mrvy se zeminou)	132
Použití hnoje	133
Účinek hnoje	136
Močůvka	139
Výroba močůvky	139
Použití močůvky	141
Účinek močůvky	142
Kejda	142
Výroba kejdy	144
Použití kejdy	145
Účinek kejdy	148
Košárování	148
Hnojiva z rostlinných materiálů	149
Statkové komposty	149
Výroba statkových kompostů	149
Použití statkových kompostů	151
Účinek statkových kompostů	151
Hnojení slámou	151
Použití slámy	153
Účinek hnojení slámou	154
Hnojiva ze zelených rostlin	155
Zelené hnojení	155
Výroba zeleného hnojení	157

Použití zeleného hnojení	163
Účinek zeleného hnojení	166
Posklizňové zbytky rostlin	168
4. Průmyslová (minerální) hnojiva	170
Rozdělení a účinky průmyslových hnojiv	170
Sortiment běžně používaných průmyslových hnojiv	170
Význam a účinek průmyslových hnojiv	171
Přímý vliv průmyslových hnojiv na výnosy	174
Následný vliv průmyslových hnojiv na výnosy	176
Nepřímý vliv průmyslových hnojiv na výnosy	179
Zpětný vliv průmyslových hnojiv na výnosy	180
Další vlivy průmyslových hnojiv	180
Průmyslová hnojiva a kvalita produktů	180
Průmyslová hnojiva a zdravotní stav rostlin	181
Průmyslová hnojiva, výživa lidu a jeho zdraví	182
Průmyslová hnojiva a životní prostředí	184
Průmyslová hnojiva a výkonnost a zdraví zvířat	184
<i>Hnojiva jednoduchá</i>	<i>186</i>
Dusíkatá hnojiva	186
Důležité dusíkaté látky a chemické skupiny	186
Faktory působící na ztráty dusíku z hnojiv	186
Vedlejší účinky dusíkatých hnojiv	187
Využití dusíku z průmyslových hnojiv a možnosti jeho zlepšení	187
Rozdělení dusíkatých hnojiv	188
Hnojiva s dusíkem amoniakálním	188
Síran amonný	189
Bezvodý (kapalný) amoniak (čpavek)	190
Amoniakální (čpavková) voda	191
Jiná hnojiva	191
Hnojiva s dusíkem ledkovým	191
Ledek vápenatý	191
Jiná hnojiva	192
Hnojiva s dusíkem amidovým	192
Močovina	193
Dusíkaté vápno	194
Hnojiva s dusíkem ve dvou i více formách	195
Dusičnan (ledek) amonný	195
Ledek amonný s vápencem	196
DAM 390 (kapalné hnojivo)	196
Jiná hnojiva	198
Hnojiva s dusíkem pomalu působícím (depozitní dusíkatá hnojiva)	198
Jiná hnojiva	199

Fosforečná hnojiva	199
Důležité fosforečné látky a chemické skupiny	200
Přístupnost fosforu v hnojivech	201
Vedlejší účinky fosforečných hnojiv	201
Využití fosforu z průmyslových hnojiv a možnosti jeho zlepšení	201
Rozdělení fosforečných hnojiv	202
Hnojiva s lehce rozpustnými sloučeninami fosforu	203
Superfosfáty	203
Trojitý superfosfát	204
Polorozložený superfosfát (Refos, Novaphos apod.)	205
Jiná hnojiva	205
Hnojiva se středně rozpustnými sloučeninami fosforu	206
Thomasova moučka	206
Jiná hnojiva	206
Hnojiva s těžko rozpustnými sloučeninami fosforu	207
Hyperfosfát	208
Draselná hnojiva	209
Důležité draselné látky a chemické skupiny	209
Přístupnost draslíku v hnojivech	210
Vedlejší účinky draselných hnojiv	210
Využití draslíku z průmyslových hnojiv a možnosti jeho zlepšení	210
Rozdělení draselných hnojiv	211
Hnojiva s vazbou draslíku na chlór	211
Draselné soli (40 % a 50 %)	212
Draselná sůl 60%	213
Hnojiva s vazbou draslíku na síru	213
Síran draselný	213
Hnojiva draselnohořečnatá	214
Kamex	214
Magnezium kainit	214
Hořečnatá hnojiva	215
Důležité hořečnaté látky a chemické skupiny	215
Přístupnost hořčíku v hnojivech	215
Vedlejší účinky hořečnatých hnojiv	215
Využití hořčíku z průmyslových hnojiv a možnosti jeho zlepšení	216
Rozdělení hořečnatých hnojiv	217
Hnojiva ve vodě lehce rozpustná	217
Kieserit - koncentrát	217
Jiná hnojiva	217
Vápenatá hnojiva	218
Důležité vápenaté látky a chemické skupiny	218
Přístupnost vápníku v hnojivech	219
Vedlejší účinky vápenatých hnojiv	219

Využití vápníku z vápenatých hnojiv a možnosti jeho zlepšení	219
Rozdělení vápenatých hnojiv	220
Hnojiva používaná k přímé výživě rostlin vápníkem.	221
Chlorid vápenatý	221
Jiná hnojiva	221
Hnojiva používaná především k otupení kyselých půdních reakcí	221
Pálené vápno hnojivé (hašené vápno)	222
Mletý vápenec	223
Jiná hnojiva	224
<i>Vícesložková hnojiva</i>	225
Kombinovaná hnojiva	225
Přístupnost živin v kombinovaných hnojivech	226
Využití živin z kombinovaných hnojiv a možnosti jeho zlepšení	227
Rozdělení kombinovaných hnojiv	228
NPK 1	228
NPK 2 (výrobní označení Synferta nebo Demetra)	229
NPK - NF	229
GVH - III V/5 (granulované vícésložkové hnojivo)	230
Sloučená hnojiva	231
Amofos	231
Jiná sloučená hnojiva	231
Smišená hnojiva	232
Průmyslově vyráběná smíšená hnojiva	233
Cererit	233
Hortus	233
Sfínx	234
Herbasyny (řada 7 speciálních hnojiv)	234
Herbapon	235
Jiná smíšená hnojiva	236
Mechanicky vyráběná smíšená hnojiva	237
Kapalná hnojiva (vícesložková)	237
Využití živin z kapalných vícésložkových hnojiv a zásady jejich použití	238
Rozdělení vícésložkových kapalných hnojiv	240
NP 8 - 24 (Synsol, Fostim, Pensol 8-24-0)	240
CaN-sol S	241
ENPEKASOL (soubor kapalných hnojiv)	241
Vegaflor	243
Harmavit a Harmavit Speciál	244
MKH - 18.	245
Jiná kapalná vícésložková hnojiva	245
<i>Průmyslová hnojiva s obsahem mikroelementů (stopových prvků)</i>	247
Důležité látky a chemické skupiny mikroelementů	247
Čisté sloučeniny mikroelementů (stopových prvků)	248

Přehled hlavních troškových hnojiv	249
Vlastnosti hlavních troškových hnojiv	249
Hnojiva obsahující vedle základních živin mikroelementy (stopové prvky)	251
Hnojiva se stopovými prvky vázanými na frity, cheláty apod.	251
Frity	251
Chelátová hnojiva	251
Jiná hnojiva	252
Spotřeba a sortiment průmyslových hnojiv	252
5. Ostatní hnojiva	254
Hnojiva přímá	254
Průmyslové komposty	255
Vitahum	260
Ostatní průmyslově vyráběná organickominerální hnojiva	261
Zahradnické rašelinové substráty	261
Karbohnojiva	261
Vápenaté hmoty z místních přirozených zdrojů	262
Dolomitický písek	262
Luční křída	262
Jiné vápenaté hmoty z místních zdrojů	262
Odpadní vápenaté hmoty	263
Saturační kaly (cukrovarnická šáma)	263
Lihovarské kaly (šáma)	263
Jiné odpadní vápenaté hmoty	263
Hnojivé hmoty z místních zdrojů	264
Rašelina	264
Odpadní hnojivé látky	265
Hnojiva nepřímá	266
Bakteriální hnojiva	266
Regulátory růstu	267
Inhibitory mikrobiologických procesů	270
Půdní zlepšovače	270
6. Technika hnojení	271
Způsoby aplikace hnojiv	271
Hnojení při orbě	272
Předzásobní hnojení	275
Meliorační hnojení	277
Vrstevnaté hnojení	278
Hnojení před setím	279
Hnojení při setí	280
Hnojení během vegetace («na list»)	280
Mimokořenová výživa postřikem	283

Jiné speciální způsoby hnojení	285
Zásobní hnojení	285
Hnojivá zavlaha	286
Hnojení injektory	287
Hnojení na vodu	287
Hydroponie (pěstování rostlin v živných roztocích)	287
Oplyňování rostlin CO ₂	288
Rozstřelování statkových hnojiv	288
Mechanizační prostředky pro hnojení	288
Mechanizační prostředky pro hnojení organickými hnojivy	289
Mechanizační prostředky pro vápnění	289
Mechanizační prostředky pro hnojení tuhými průmyslovými hnojivy	289
Mechanizační prostředky pro hnojení kapalnými průmyslovými hnojivy	290
Letadla pro letecké hnojení	290
Uchování, skladování a příprava hnojiv	294
Technologie skladování průmyslových hnojiv	295
Objemová hmotnost a ložný prostor hnojiv	296
Sypný úhel hnojiva	297
Kritická relativní vzdušná vlhkost	298
Míchání hnojiv	298
Rozlišování průmyslových hnojiv	301
Příprava různě koncentrovaných hnojivých roztoků	301
7. Metody vědeckého řízení	302
Zásady vědeckého řízení výživy rostlin v soustavě hnojení	302
Diagnostika podmínek a stavu výživy rostlin	303
Agrochemické rozborů půd	305
Odběr vzorků půd	305
Principy metod běžných stanovení a kritéria hodnocení	305
Půdní výměnná reakce	305
Obsah uhličitánů	306
Obsah přístupného fosforu	307
Obsah přístupného draslíku	308
Obsah přístupného hořčíku	308
Obsah minerálního (nitratového a amoniakálního) dusíku v půdě	309
Obsah přístupných mikroelementů v půdě	309
Anorganické rozborů rostlin	310
Odběr vzorků rostlin	310
Principy metod běžných stanovení	310
Úprava vzorku rostlin pro analýzu	310
Postup při analýze rostlin (anorganickém rozboru rostlin - ARR)	311
Stanovení celkového dusíku	314
Stanovení fosforu	314

Stanovení draslíku, vápníku a sodíku	314
Stanovení hořčíku	314
Integrovaný systém diagnostiky	315
Metody diagnostiky stavu výživy rostlin	316
Monitoring výživného stavu zemědělských plodin	318
Kontrolní stanoviště	319
Střední odběr živin sklízni v přepočtu na jednotku hlavního produktu	319
Přepočet kysličníků na prvky, milivaly a milimoly	319
Výpočet obsahu živin v různých chemických sloučeninách	319
8. Soustava hnojení	323
Progresivní soustava hnojení	326
Projekce dávek živin (N, P, K, Mg) v průmyslových hnojivech v Progresivní soustavě hnojení	327
Diferencované dosycování půd fosforem, draslíkem a hořčíkem	327
Dávky fosforu	329
Dávky draslíku	330
Dávky hořčíku	331
Optimalizace dusíkatého hnojení	332
Dávky dusíku	333
Optimalizace dávek dusíku podle výsledků anorganického rozboru rostlin	336
Ozimá pšenice na začátku tvorby 6. listu	336
Ozimá pšenice v 8. fázi podle Feekese	336
Ozimé žito na začátku tvorby 6. listu	337
Ozimá řepka ve fázi 3 až 4 párů pravých lístků (na podzim)	338
Jarní ječmen na začátku tvorby 4. listu	338
Jarní pšenice na začátku tvorby 5. listu	339
Oves na začátku tvorby 5. listu	340
Cukrovka na začátku tvorby 5. a 6. pravého listu	340
Projekce dávek mikroelementů v průmyslových hnojivech	341
Projekce dávek vápenatých hnojiv	343
Literatura (základní)	344
Česko-slovenský diferenční slovníček	348