

5.4.1.1	Stanovení ztráty žíháním	29
5.4.1.2	Stanovení spalitelného podílu	30
5.4.2	Oxidimetrické stanovení celkového humusu (organického uhlíku)	30
5.4.2.1	Metoda Walkley-Blackova - zjednodušená modifikace Novák-Pelíšek	30
5.4.3	Stanovení uhličitánů v půdě	32
5.4.3.1	Orientační určení obsahu uhličitánů	32
5.4.3.2	Kvantitativní stanovení uhličitánů Jankovým vápnoměrem (metoda volumetrická)	32
5.5	Stanovení půdní reakce a potřeby vápnění	33
5.5.1	Stanovení aktivní půdní reakce	34
5.5.2	Stanovení výměnné půdní reakce	35
5.5.3	Stanovení potřeby vápnění	36
5.6	Stanovení celkového obsahu rozpustných solí v půdě	37
5.6.1	Stanovení odparku	38
5.6.2	Stanovení rozpustných solí na základě elektrické vodivosti	39
5.7	Stanovení dusíku v půdě	42
5.7.1	Stanovení celkového dusíku	42
5.7.1.1	Metoda Kjeldahlova	42
5.7.1.2	Metoda Kjeldahl-Jodlbauerova, modifikace Milbauerova	44
5.7.2	Stanovení anorganických forem dusíku	45
5.7.2.1	Stanovení minerálních forem dusíku (výměnný NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^-) destilační metodou	45
5.7.2.2	Stanovení výměnného amoniakálního dusíku kolorimetricky	48
5.7.2.3	Stanovení fixovaného amoniakálního dusíku podle Silvy a Bremnera.	49
5.7.2.4	Stanovení nitrátového dusíku kolorimetricky pomocí kyseliny salicylové	50
5.7.3	Stanovení přijatelného dusíku	51
5.7.3.1	Stanovení momentálního obsahu přijatelného dusíku	51
5.7.3.2	Stanovení lehce hydrolyzovatelného dusíku podle Tjurina	52
5.8	Stanovení fosforu v půdě	54
5.8.1	Stanovení celkového fosforu	54
5.8.1.1	Stanovení celkového fosforu digescí s HClO_4	54
5.8.2	Stanovení organického fosforu	55
5.8.2.1	Stanovení celkového organického fosforu extrakční metodou dle Mehty a kol.	56
5.8.3	Frakcionace minerálních půdních fosfátů metodou dle Chang-Jacksona	57
5.8.4	Stanovení přijatelného fosforu	58
5.8.4.1	Stanovení přijatelného fosforu podle Egnera	58
5.8.4.2	Stanovení přijatelného fosforu podle Olsena a kol.	61
5.8.4.3	Stanovení vodorozpustného fosforu v půdě	62
5.8.4.4	Stanovení fosforu ve výluhu 0,01 M CaCl_2	63
5.9	Stanovení draslíku v půdě	64
5.9.1	Stanovení výměnného draslíku	64
5.9.2	Stanovení mobilní draselné zásoby v půdě pomocí vroucí kyseliny dusičné (Reitmaierova metoda)	65
5.9.3	Výpočet obsahu perspektivně uvolnitelného (přijatelného) draslíku v půdě	66

5.9.4	Stanovení přijatelného draslíku podle Schachtschabela	66
5.10	Stanovení vápníku a hořčíku v půdě	67
5.10.1	Stanovení Ca a Mg pomocí atomové absorpční spektrofotometrie (AAS)	68
5.10.2	Stanovení přijatelného hořčíku kolorimetricky podle Schachtschabela	69
5.11	Stanovení síry	71
5.11.1	Stanovení síry rozpustné v octanu amonném	71
5.12	Stanovení mikroelementů v půdě	72
5.12.1	Příprava půdního výluhu 1 N HCl	72
5.12.2	Mineralizace organických látek v základním výluhu kyselinou dusičnou	73
5.12.3	Mineralizace organických látek v základním výluhu manganistanem draselným	73
5.12.4	Mineralizace organických látek v základním výluhu žíháním	74
5.12.5	Vysrážení a oddělení SiO ₂	74
5.13	Literatura	75
6.0	ROZBORY HNOJIV (Ing. Jaroslav Brychta, CSc.)	76
6.1	Odebírání průměrného vzorku hnojiv	76
	Odběr vzorků u průmyslových hnojiv pytlovaných	76
	Odběr vzorků u volně ložených hnojiv	77
	Příprava vzorků pro rozbor hnojiv v laboratoři	78
6.2	Kvalitativní určení druhu hnojiva a hlavních živin	79
6.2.1	Nejdůležitější reakce hlavních prvků v minerálních hnojivech	80
6.3	Kvantitativní analýza průmyslových hnojiv	84
6.4	Hnojiva dusíkatá	84
6.4.1	Stanovení dusíku amoniakálního	84
6.4.1.1	Metoda destilační	84
6.4.1.2	Metoda formaldehydová (podle Hanuše)	85
6.4.2	Stanovení dusíku nitrátového	85
	Metoda Dewardova	85
6.4.3	Stanovení dusíku organického	86
	Metoda Kjeldahlova	86
	Kvalitativní parametry dusíkatých hnojiv dle ČSN	87
6.5	Hnojiva fosforečná	86
6.5.1	Stanovení kyseliny fosforečné rozpustné ve vodě	86
6.5.1.1	Vážková metoda citrátová	88
6.5.1.2	Molybdenová metoda vážková	88
6.5.1.3	Molybdenová metoda titrační	89
6.5.2	Stanovení kyseliny fosforečné rozpustné ve 2%ní kyselině citronové	90
6.5.2.1	Metoda citrátová	90
6.5.3	Stanovení veškeré kyseliny fosforečné	90
6.5.3.1	Metoda citrátová	90
6.5.3.2	Molybdenová metoda Wagnerova	91
6.5.4	Speciální analýzy u fosforečných hnojiv	91
6.5.4.1	Stanovení volné H ₃ PO ₄ v superfosfátu dle Schuchta	91
6.5.4.2	Stanovení volné H ₂ SO ₄ v superfosfátu	92

6.5.4.3	Stanovení kyselosti superfosfátu	92
6.5.4.4	Příprava roztoků pro rozборы fosforečných hnojiv	93
	Kvalitativní parametry fosforečných hnojiv dle ČSN	94
6.6	Hnojiva draselná	95
6.6.1	Stanovení draslíku vážkovou metodou	95
6.6.2	Stanovení draslíku plamenným fotometrem	96
	Příprava standardů a sestavení kalibrační křivky	97
6.6.3	Fotoplamenometrické stanovení drasla v draselných hnojivech metodou Vaněk a Jurčík	98
6.6.4	Stanovení iontů Cl^- a SO_4^{2-} v draselných hnojivech	98
	Kvalitativní parametry draselných hnojiv	99
6.7	Hnojiva vápenatá	99
6.7.1	Stanovení veškerého vápníku	99
	Metoda manganometrická	99
6.7.2	Stanovení vápníku v páleném vápně	100
	Metoda titrační	100
6.7.3	Stanovení vápníku v hnojivé sádrě	101
	Metoda manganometrická	101
6.7.4	Stanovení hořčíku ve vápenci	101
	Kvalitativní parametry kombinovaných hnojiv tuzemské výroby	103
6.8	Průmyslové komposty	104
6.8.1	Odebírání vzorku kompostu a jeho příprava k analýze	104
6.8.2	Stanovení obsahu vody	104
6.8.3	Stanovení obsahu organických látek	104
6.8.4	Stanovení nerozpustného podílu	105
6.8.5	Stanovení obsahu kyseliny fosforečné	105
6.8.5.1	Metoda molybdenová (Lorenzova)	105
6.8.5.2	Metoda kolorimetrická	105
6.8.6	Stanovení draslíku	106
	Metoda plamenometrická	106
6.8.7	Stanovení vápníku	107
	metoda manganometrická	107
6.8.8	Stanovení hořčíku	107
	Metoda vážková	107
6.8.9	Stanovení veškerého dusíku	108
	Metoda Kjeldahl-Jodelbauerova	108
6.8.10	Stanovení dusíku rozpustného ve vodě	108
	Metoda Dewardova	108
6.8.11	Stanovení huminových látek	109
6.8.12	Stanovení rozloženosti kompostu	109
6.8.13	Stanovení poměru uhlíku k dusíku C/N	109
6.8.14	Stanovení pH	109
6.8.15	Příprava roztoků pro rozборы průmyslových kompostů	111
6.9	Chlévský hnůj	111
6.9.1	Odebírání průměrného vzorku a jeho příprava k analýze	111
	Odebírání vzorku z hromady uleželého hnoje	112
6.9.2	Stanovení obsahu vody	112
6.9.3	Stanovení obsahu organických látek	112
6.9.4	Stanovení veškerého dusíku	112
6.9.5	Stanovení dusíku metodou Kjeldahlovou	112
6.9.6	Stanovení dusíku rozpustného ve vodě	113

6.9.7	Stanovení dusíku čpavkového metodou destilační	113
6.9.8	Stanovení čpavkového dusíku kolorimetricky	113
6.9.9	Stanovení minerálních látek	114
6.9.9.1	Příprava výluhu minerálních látek z popele	114
6.9.9.2	Příprava výluhu minerálních látek po spálení na mokré cestě	115
6.9.9.3	Stanovení huminových látek	115
6.9.9.4	Stanovení pH	115
6.9.9.5	Příprava roztoků pro rozbor chlévské mrvy	115
6.10	Močůvka	116
6.10.1	Odebírání průměrného vzorku	116
6.10.2	Stanovení sušiny	116
6.10.3	Stanovení veškerého dusíku	116
6.10.4	Stanovení amoniakálního dusíku	116
6.10.5	Stanovení obsahu kyseliny fosforečné	116
6.10.6	Stanovení draslíku	116
6.11	Kejda	117
6.12	Rozmetání objemných hnojiv pomocí výbušnin	118
6.13	Literatura	119
7.0	AGROCHEMICKÁ ANALÝZA ROSTLINNÉ HMOTY (Doc. Ing. Rostislav Richter, CSc.)	120
7.1	Odběr vzorků suché, sypké nebo konzervované rostlinné hmoty a jejich příprava k analýze	120
6.1.1	Úprava vzorků k analýze	121
7.2	Odběr průměrných vzorků polních plodin za účelem optimalizace výživy rostlin na základě jejich anorganického rozboru během vegetace	122
7.2.1	Obecné zásady správného odběru vzorků	122
7.2.2	Odebírání vzorků a obilnin	123
7.2.3	Odebírání vzorků okopanin	124
7.2.4	Odebírání vzorků pícnin	124
7.2.5	Odebírání vzorků technických plodin a jejich příprava k analýze	125
7.3	Vlastní agrochemická analýza rostl. hmoty	125
7.3.1	Stanovení sušiny a vody v rostlinné hmotě	125
7.3.1.1	Stanovení laboratorní (rozborové, absolutní) sušiny	126
7.3.1.2	Stanovení celkové sušiny (vody)	126
7.3.2	Stanovení popela	126
7.3.2.1	Stanovení hrubého popela	126
7.3.2.2	Stanovení písku (zbytku nerozpustného v HCl)	127
7.3.2.3	Stanovení čistého popela	127
7.3.3	Stanovení hlavních makrobiogenních prvků v rostlinném materiálu	127
7.3.3.1	Stanovení některých popelovin po spálení rostlinné hmoty na suché cestě	127
7.3.3.2	Stanovení některých popelovin po spálení rostlinné hmoty na mokré cestě	128
7.3.4	Stanovení hlavních makroprvků	130
7.3.4.1	Stanovení fosforu kolorimetricky vanadičnanovou metodou	129
7.3.4.2	Stanovení draslíku, sodíku a vápníku metodou plamenné fotometrie.	131
7.3.4.3	Stanovení vápníku a hořčíku komplexometricky	131

7.3.4.4	Stanovení vápníku a hořčíku atomovou absorpcí	133
7.3.4.5	Stanovení hořčíku kolorimetricky titanovou žlutí	133
7.3.4.6	Stanovení síry komplexometricky	134
7.3.4.7	Stanovení železa kolorimetricky o-fenantrolinem	134
7.3.5	Stanovení dusíku v rostl. materiálu	135
7.3.5.1	Stanovení veškerého dusíku	135
7.3.5.2	Stanovení organického dusíku	137
7.3.5.2.1	Stanovení dusíku podle Kjeldahla	137
7.3.5.2.2	Stanovení dusíku organického po spálení rostlinné hmoty na mokré cestě	139
7.3.5.2.3	Stanovení dusíku Conwayovou metodou	139
7.3.5.2.4	Stanovení dusíku coulometricky	140
7.3.5.3	Stanovení veškerých dusíkatých látek	140
7.3.5.4	Stanovení bílkovinného dusíku podle Barnsteina a stravitelných bílkovin	140
7.3.5.5	Stanovení dusičnanů v rostlinné hmotě	141
7.4	Stanovení mikrobiogenních prvků v rostlinném materiálu	142
7.4.1	Stanovení manganu, kobaltu, mědi, molybdenu, zinku a bóru podle Č _u makova a kol.	143
7.4.1.1	Stanovení manganu metodou jodistanovou	144
7.4.1.2	Stanovení kobaltu kolorimetricky nitroso R-solí	145
7.4.1.3	Stanovení mědi metodou kupralovou	146
7.4.1.4	Stanovení molybdenu metodou rhodamidovou	147
7.4.1.5	Stanovení zinku polarograficky po separaci ditizonem	147
7.4.1.6	Stanovení bóru 1,1' - diantrimidem	149
7.4.1.7	Stanovení mědi, zinku a manganu v rostlinné hmotě metodou atomové absorpční spektrofotometrie	150
7.4.2	Zhodnocení obsahu mikroelementů v rostlinné hmotě	151
7.5	Literatura	151
8.0	AGROCHEMICKÁ ANALÝZA ZÁVLAHOVÝCH VOD (Prof. Dr. Ing. Frant. Jurčík, CSc.)	153
8.1	Hlavní zásady, odběr a konzervace vzorků vody	153
8.2	Posuzování vlastností vody	155
8.3	Stanovení fyzikálních a chemických vlastností vody	155
8.3.1	Teplota	155
8.3.2	Barva	155
8.3.3	Zápach	155
8.3.4	Veškeré rozpuštěné a nerozpuštěné látky	155
8.3.4.1	Veškeré látky	155
8.3.4.2	Rozpuštěné látky	156
8.3.4.3	Nerozpuštěné látky	156
8.3.4.4	Ztráta žíháním	156
8.3.4.5	Specifická vodivost	156
8.3.4.6	Reakce vody	156
8.3.4.7	Elektrometrické stanovení pH	157
8.3.5	Alkalita	157
8.3.5.1	Celková alkalita (m)	157
8.3.6	Tvrдость vody	157
8.3.6.1	Celková tvrдость	158

8.3.6.2	Uhličitánová tvrdost	159
8.3.6.3	Neuhličitánová tvrdost	159
8.3.6.4	Chloridy	159
8.3.6.5	Sírany	160
8.3.6.6	Vápník	161
8.3.6.7	Hořčík	161
8.3.6.8	Sodík	162
8.3.6.9	Draslík	163
8.3.6.10	Fosforečnany	165
8.3.7	Dusíkaté látky	166
8.3.7.1	Veškerý dusík	166
8.3.7.2	Dusičnany	167
8.3.7.3	Dusitany	168
8.3.7.4	Amoniak	169
8.3.7.5	Organický dusík	169
8.3.8	Boritany	170
8.3.9	Arzeničnany	171
8.3.10	Olovo	171
8.3.11	Chrom	171
8.3.13	Mangan	172
8.3.12	Měď	172
8.3.14	Biochemická spotřeba kyslíku	172
8.4	Vlastnosti biologické	173
8.5	Zhodnocení výsledků analýzy závlahové vody a zásady pro provoz závlah	173
8.6	Literatura	178
9.0	METODICKÉ POKYNY PRO SESTAVOVÁNÍ PLÁNU HNOJENÍ (Prof. Dr. Ing. F. Jurčík, CSc., Doc. Dr. Ing. K. Barák, CSc., Doc. Ing. R. Richter, CSc.)	179
9.1	Postup při vypracování plánu hnojení	180
9.1.1	Přípravné práce	180
9.1.2	Vypracování plánu hnojení organickými hnojivy	186
9.1.3	Sestavení plánu vápnění půd	195
9.1.4	Hnojení fosforem a draslíkem	196
9.1.5	Hnojení hořčíkem	203
9.1.6	Hnojení stopovými prvky	206
9.1.7	Plán hnojení dusíkem	209
9.1.8	Využití anorganických rozborů rostlin	214
9.1.9	Vypracování plánu hnojení travních porostů	221
9.2	Zpracování plánu hnojení na samočinném počítači	221
9.3	Propočet nákladů na hnojiva	222
9.4	Literatura	226
9.5	Přílohy	227