

Obsah

	Předmluva	5
	OBEČNÁ ČÁST	11
1	Analýza krmiv a její místo v dynamickém pojetí chemie krmiv (Z. Mudřík)	13
2	Chemické a fyzikálně chemické instrumentální metody v analýze krmiv (P. Vrátný, P. Roubal)	14
2.1	Úvod	14
2.2	Zakladní principy a použití optických metod	14
2.2.1	Plamenová fotometrie	15
2.2.2	Atomová absorpční spektrometrie	15
2.2.3	Molekulová absorpční spektrofotometrie v ultrafialové a viditelné oblasti	17
2.2.4	Fluorimetrie	18
2.3	Zakladní principy a použití elektroanalytických metod	18
2.3.1	Přímá potenciometrická měření pH a koncentrace iontů	18
2.3.2	Polarografické metody	20
2.3.3	Využití elektroanalytických metod při titraci	22
2.4	Chromatografické metody	23
2.4.1	Úvod do chromatografie	23
2.4.2	Kapalinová chromatografie	25
2.4.3	Plynová chromatografie	28
2.4.4	Chromatografie v plošném uspořádání	30
2.4.5	Měření výšek a ploch chromatografických píků	31
2.5	Elektromigrační metody	31
2.6	Automatizace instrumentálních analytických metod	35
2.7	Metody kvantitativní analýzy a jejich vyhodnocování	36
	Literatura	38
3	Odběr vzorků krmiv a jejich úprava pro laboratorní analýzy (Z. Jedlička)	40
3.1	Druhy vzorků a velikost	40
3.2	Vzorkování jednotlivých druhů krmiv	42
3.2.1	Krmiva suchá sypká	42
3.2.2	Krmiva objemová suchá	42
3.2.3	Krmiva objemová vlhká čerstvá	43
3.2.4	Krmiva objemová vlhká — konzervovaná	43
3.2.5	Krmiva pastovitá	43
3.2.6	Krmiva kapalná	44
3.2.7	Krmné okopaniny	44
3.3	Úprava vzorku po odběru	44
3.4	Úprava vzorku k chemické analýze	45
	Literatura	45
4	Matematicko-statistické vyhodnocování výsledků analýz (Z. Mudřík)	46
4.1	Příklady	49
	SPECIÁLNÍ ČÁST	55
5	Stanovení živin a energie v krmivech	57
5.1	Voda — sušina (D. Bíro)	57
5.1.1	Stanovení sušiny	57
5.1.2	Stanovení přepočtových faktorů sušiny	58

5.1.3	Stanovení vody destilační metodou	59
5.2	Minerální látky	60
5.2.1	Stanovení popela	60
5.2.2	Stanovení písku	61
5.2.3	Rozklad organické hmoty (<i>Z. Mudřík</i>)	61
5.2.3.1	Zpopelnění — příprava chloridového výluhu popela	61
5.2.3.2	Mineralizace mokrou cestou	62
5.2.3.3	Mineralizace mokrou cestou — tlakový rozklad	62
5.2.4	Stanovení makroelementů (<i>D. Bíro</i>)	63
5.2.4.1	Stanovení vápníku	63
5.2.4.2	Stanovení fosforu	67
5.2.4.3	Stanovení sodíku a draslíku	68
5.2.4.4	Stanovení chloridů	69
5.2.5	Stanovení mikroelementů	71
5.2.5.1	Spektrofotometrické stanovení kobaltu	71
5.2.5.2	Spektrofotometrické stanovení manganu	72
5.2.5.3	Spektrofotometrické stanovení mědi	73
5.2.5.4	Spektrofotometrické stanovení molybdenu	74
5.2.5.5	Stanovení olova, kadmia a rtuti (<i>Z. Mudřík</i>)	75
5.2.5.6	Spektrofotometrické stanovení selenu (<i>D. Bíro</i>)	76
5.2.5.7	Spektrofotometrické stanovení železa	78
5.2.5.8	Stanovení Mn, Cu, Pb, Zn a Fe atomovou absorpční spektrofotometrií	79
5.3	Dusíkaté látky (<i>J. Lohniský, M. Svobodová</i>)	79
5.3.1	Stanovení dusíkatých látek po mineralizaci mokrou cestou	80
5.3.1.1	Mineralizace biologického materiálu	80
5.3.1.2	Destilace — oddělení amoniaku z mineralizátu	81
5.3.1.3	Stanovení množství amoniaku	82
5.3.1.4	Metoda podle Kjeldahla	82
5.3.1.5	Coulometrická titrace	84
5.3.1.6	Využití iontově selektivní elektrody (ISE) ke stanovení dusíku	86
5.3.1.7	Stanovení dusíku metodou podle Berthelota	86
5.3.2	Stanovení dusíkatých látek po mineralizaci na suché cestě (metoda podle Dumase)	87
5.3.3	Stanovení dusíkatých látek bez mineralizace	87
5.3.3.1	Stanovení dusíkatých látek metodou podle Udyho	87
5.3.3.2	Stanovení dusíkatých látek metodou infračervené reflektanční spektroskopie	88
5.3.4.3	Stanovení bílkovin metodou podle Barsteina	88
5.3.5	Stanovení travitelných bílkovin pepsinem	89
5.3.6	Stanovení travitelných bílkovin trypsinem	90
5.3.7	Stanovení bílkovin metodami s odlišným principem	91
5.3.8	Stanovení aminokyselin v krmivech (<i>P. Vrátný</i>)	91
5.3.9	Stanovení aminokyselin plynovou chromatografií (GC)	102
5.3.10	Přímé stanovení aminokyselin bez předešlého dělení	104
5.3.11	Vyhodnocení a vyjadřování výsledků analýz aminokyselin	104
5.3.12	Stanovení využitelného lyzinu podle Carpentera (<i>J. Heger</i>)	105
5.3.13	Stanovení reaktivního lyzinu v krmivech	107
5.4	Stanovení vlákniny (<i>Z. Mudřík</i>)	108
5.4.1	Stanovení vlákniny podle Henneberga — Stohmanna	109
5.4.2	Stanovení vlákniny podle Wijkströma	110
5.4.3	Stanovení vlákniny oxidační hydrolýzou podle Kürschnera a Scharrera	110
5.4.4	Stanovení hrubé celulózy metodou RVHP	111
5.4.5	Stanovení detergentní vlákniny	112
5.4.5.1	Stanovení neutrálně detergentní vlákniny	112
5.4.5.2	Stanovení acido-detergentní vlákniny	114

5.4.5.3	Stanovení acido-detergentního ligninu	115
5.4.5.4	Stanovení detergentní vlákniny	115
5.4.6	Enzymatické stanovení vlákniny	116
5.4.6.1	Stanovení celulázou nerozpustné vlákniny	117
5.4.6.2	Stanovení nestavitelné sušiny a ligninu v systému celulótických a proteolytických enzymů	118
5.5	Stanovení lipidů (<i>J. Lohniský, M. Svobodová</i>)	119
5.5.1	Stanovení tuku přímou extrakcí vzorku	120
5.5.2	Stanovení tuku po hydrolýze vzorku	121
5.5.3	Butyrometrické stanovení tuku v mléce podle Gerbera	122
5.5.4	Stanovení funkčních skupin v lipidech	122
5.5.4.1	Stanovení čísla kyselosti tuku	123
5.5.4.2	Stanovení peroxidového čísla	124
5.5.4.3	Stanovení složení mastných kyselin	125
5.6	Stanovení vitamínů (<i>Z. Mudřík</i>)	126
5.6.1	Stanovení vitamínů rozpustných ve vodě	127
5.6.1.1	Stanovení tiaminu	127
5.6.1.2	Stanovení riboflavinu	128
5.6.1.3	Stanovení kyseliny nikotinové	128
5.6.1.4	Stanovení kyseliny L-askorbové	128
5.6.2	Vitamíny rozpustné v tucích	128
5.6.2.1	Stanovení vitamínu A a jeho provitaminů	129
5.6.2.2	Stanovení vitamínu D	130
5.6.2.3	Stanovení vitamínu E	130
5.7	Stanovení spalného tepla (<i>J. Zelenka</i>)	130
5.8	Stanovení indikátorů stravitelnosti (<i>J. Zelenka</i>)	133
5.8.1	Stanovení oxidu chromitého	133
5.8.2	Stanovení polyetylenglykolu	134
5.8.3	Stanovení popela nerozpustného ve 4 M kyselině chlorovodíkové	135
5.9	Stanovení nestrávených dusíkatých látek v drůbežím trusu	136
	Literatura	137
6	Stanovení ukazatelů kvality siláží a senáží (<i>Z. Jedlička</i>)	139
6.1	Stanovení sušiny v silážích a senážích	139
6.2	Příprava vzorku k chemické analýze	139
6.3	Stanovení hodnoty pH	139
6.4	Stanovení potřeby neutralizačních přísad	140
6.5	Stanovení obsahu organických kyselin v silážích (<i>Z. Mudřík—P. Vrátný</i>)	140
6.5.1	Stanovení obsahu organických kyselin v silážích vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií	140
6.5.2	Stanovení organických kyselin v silážích kapilární izotachoforézou (<i>Z. Mudřík</i>)	144
7	Stanovení některých látek v krmivech z hlediska zdravotní nezávadnosti	147
7.1	Stanovení dusičnanů a dusitanů (<i>L. Babička</i>)	147
7.2	Stanovení reziduí pesticidů	148
7.3	Stanovení kvality jadrných krmiv aktivitou katalázy (<i>O. Kacerovský</i>)	151
8	Stanovení stravitelnosti živin	154
8.1	Biologické metody zjišťování stravitelnosti živin (<i>J. Zelenka</i>)	155
8.1.1	Klasická metoda	156
8.1.2	Indikátorová metoda	158
8.2	Diferenční stanovení stravitelných živin	160
8.3	Stanovení stravitelnosti živin u drůbeže	162

8.4	Stanovení stravitelnosti krmiv chemickými metodami a metodami in vitro (<i>B. Vencl</i>) ...	165
8.4.1	Metody chemické	165
8.4.2	Metoda infračervené spektroskopie	167
8.4.3	Metody in vitro	167
8.4.3.1	Dvoufázová metoda stanovení stravitelnosti organické hmoty	167
8.4.3.2	Metoda stanovení stravitelnosti sušiny podle Lampetera	169
8.4.4	Metoda in situ	170
	Literatura	171
9	Stanovení energetické hodnoty krmiv (<i>J. Zelenka</i>)	172
9.1	Výpočet škrobové hodnoty	172
9.2	Výpočet obsahu veškerých stravitelných živin	174
9.3	Stanovení obsahu metabolizovatelné energie	174
10	Biologická hodnota bílkovin (<i>J. Heger</i>)	179
10.1	Stanovení biologické hodnoty bílkovin podle Thomase a Mitchella na rostoucích potkanech	180
10.2	Stanovení netto-využití proteinu na rostoucích potkanech	183
10.3	Stanovení bílkovinného produkčního poměru na rostoucích potkanech	186
10.4	Stanovení relativní proteinové hodnoty na rostoucích potkanech	188
10.5	Chemické metody hodnocení kvality bílkovin	190
10.5.1	Chemické skore	191
10.5.2	Index esenciálních aminokyselin	192
11	Organoleptické hodnocení krmiv (<i>Z. Jedlička</i>)	194
11.1	Hodnocení jakosti siláží a senáží	194
11.1.1	Fermentační proces	194
11.1.2	Smyslové hodnocení	196
11.1.3	Výživná hodnota	197
11.1.4	Výsledná třída jakosti	198
11.2	Zkoušení a hodnocení jakosti řízkových siláží	198
11.2.1	Smyslové posouzení	198
11.2.2	Stanovení stupně stlačitelnosti	198
11.2.3	Chemické zkoušky	199
11.3	Hodnocení jakosti sena	200
11.3.1	Požadavky	200
11.3.2	Fyzikální a chemické zkoušky	201
11.3.3	Botanické zkoušky	202
11.4	Hodnocení jakosti slámy	202
11.4.1	Požadavky	202
11.4.2	Smyslové zkoušky	203
11.4.3	Fyzikálně chemické zkoušky	203
11.4.4	Botanické zkoušky	204
12	Nové pojetí a změny hodnocení energie a dusíkatých látek krmiv	205
12.1	Přežvýkavci (<i>B. Vencl</i>)	205
12.2	Prasata (<i>J. Zelenka</i>)	206
12.3	Drůbež (<i>J. Zelenka</i>)	207
	Česko-slovenský slovníček	208
	Rejstřík	211