

Obsah

I. ÚVOD	3
1. VZŤAH ANALÝZY POTRAVÍN K ZÁKLADNÝM VEDNÝM DISCIPLÍNAM	3
2. ÚLOHA A VYMEDZENIE PREDMETU ANALÝZA POTRAVÍN	3
3. ORGANIZÁCIA KONTROLY AKOSTI POTRAVÍN	4
4. PROBLEMATIKA VZORKOVANIA PRE ANALYTICKÉ ÚČELY	5
4.1 Odber vzoriek z vybratých druhov potravín	5
4.2 Príprava vzoriek na analýzu	6
4.3 Uchovanie a označenie vzoriek	7
II. PRÍRODNÉ ZLOŽKY POTRAVÍN	9
5. VODA A SUŠINA	9
5.1 Nepriame metódy stanovenia vody	9
5.2 Priame metódy na stanovenie vody	12
5.2.1 Destilačné metódy	12
5.2.2 Chemické metódy	12
5.2.3 Spektrálne metódy	14
5.2.4 Elektrometrické metódy	16
5.3 Extraktívne látky	16
5.4 Viazaná voda a aktivita vody	16
6. MINERÁLNE LÁTKY	17
6.1 Mineralizácia potravín	17
6.2 Kvalitatívne ukazovatele popola	19
6.3 Stanovenie jednotlivých minerálnych zložiek	20
6.3.1 Vápnik a horčík	20
6.3.2 Sodík a draslík	21
6.3.3 Metódy stanovenia fosforu	22
6.3.4 Chloridy	22
6.3.5 Železo	24
6.4 Inštrumentálne techniky na stanovenie prvkov	24
7. DUSÍKATÉ LÁTKY	29
7.1 Bielkoviny	30
7.2 Delenie a čistenie bielkovín izoelektrickou fokusáciou a autofokusáciou	31
7.2.1 Základné princípy izoelektrickej fokusácie	32
7.2.2 Preparatívna izoelektrická fokusácia	34
7.3 Aminokyseliny	36
7.3.1 α -aminodusík	36

7.3.2	Jednotlivé aminokyseliny	38
7.3.3	Chromatografické rozdelenie aminokyselín	39
7.4	Celkový dusík	43
7.5	Nebielkovinný dusík	44
7.6	Amoniak	45
8.	LIPIDY	45
8.1	Celkový tuk	46
8.2	Tukové charakteristiky	48
8.3	Tukové zložky	48
8.3.1	Acylglyceroly	50
8.3.2	Mastné kyseliny	50
8.3.3	Steroly	52
8.3.4	Fosfolipidy	53
8.4	Novšie techniky TLC	53
9.	SACHARIDY	55
9.1	Mono- a disacharidy	56
9.1.1	Príprava vzoriek	56
9.1.2	Redukujúce cukry	56
9.1.3	Sacharóza	59
9.2	Rozdeľovanie cukrov	60
9.3	Polysacharidy	63
9.3.1	Škrob	63
9.3.2	Celulóza a hemicelulóza	64
9.3.3	Pentózany	65
9.3.4	Pektínové látky	66
9.3.5	Chromatografické metódy polysacharidov	67
10.	AROMATICKE LÁTKY	68
10.1	Jednoduché oxidačné metódy	69
10.2	Podrobnejšie analýzy aromatických látok	69
10.3	Chromatografické metódy	72
10.3.1	Plynová chromatografia	72
10.3.2	Papierová, tenkovrstvová a stípcová chromatografia	73
10.4	Stanovenie silíc v korení	76
11.	ORGANICKÉ KYSELINY	78
11.1	Príprava vzoriek a titrácia	78
11.2	Stanovenie pH	79
11.3	Prchavé kyseliny	80
11.4	Stanovenie jednotlivých kyselín	80
11.4.1	Kyselina mliečna	80
11.4.2	Chromatografia kyselín	81

12. TRIESLOVINI	83
12.1 Fotometrické metódy	83
12.2 Oxidačné stanovenie	84
12.3 Gravimetrické stanovenie	85
12.4 Chromatografické metódy	85
13. PRÍRODNÉ FARBIVÁ	86
13.1 Karotinoidy	86
13.2 Chlorofyly	87
13.3 Antokyaníny	88
13.4 Flavonoidy	89
13.5 Chromatografické rozdeľovanie antokyánov a flavonoidov	89
13.6 Živočíšne farbivá	90
14. VITAMÍNY	91
14.1 Vitamíny a provitamíny skupiny A	91
14.1.1 Fotometrické stanovenie	92
14.1.2 Fluorimetrické stanovenie	92
14.1.3 Provitamíny skupiny A	93
14.2 Vitamíny D	93
14.3 Tokoferoly	95
14.4 Vitamíny skupiny K	97
14.5 Vitamíny F	98
14.6 Vitamíny skupiny B	98
14.6.1 Tiamín	98
14.6.2 Riboflavín	100
14.6.3 Vitamín PP	101
14.6.4 Pyridoxín	101
14.6.5 Kobalamín	102
14.7 Kyselina askorbová a dehydroaskorbová	103
III. CUDZORODÉ LÁTKY	107
15. KONTAMINUJÚCE CUDZORODÉ LÁTKY	107
15.1 Pesticídy	108
15.1.1 Príprava vzoriek pesticídov	108
15.1.2 Enzymové metódy chlórovaných pesticídov	108
15.1.3 Polychlórované bifenyly.....	109
15.1.4 Organofosforové insekticídy	109
15.1.5 Fungicídy ditiokarbamátov v rastlinných produktach.....	110
15.1.6 Herbicídy	110
15.2 Toxické prvky a látky	112
15.2.1 Dusitany a dusičnany	112

15.2.2	N-nitrózamíny	115
15.2.3	Kyanidy	116
15.2.4	Fosfín	117
15.2.5	Stanovenie medi, olova, kadmia a zinku AAS	118
15.2.6	Ortuť	118
15.2.7	Arzén	120
15.3	Antibiotiká	121
15.3.1	Chlórtetracyklín	121
15.3.2	Nizín	121
15.3.3	Chromatografia antibiotík	121
15.4	Mykotoxíny	123
15.4.1	Dôkaz najčastejšie sledovaných mykotoxínov	124
15.4.2	Semikvantitatívne stanovenie	124
15.4.3	Rádioimunologické metódy	125
16.	ADITÍVNE CUDZORODÉ LÁTKY	127
16.1	Antioxidanty	127
16.1.1	Dôkaz antioxidantov	128
16.1.2	Rozdelenie antioxidantov	128
16.1.3	Galáty	130
16.2	Konzervačné látky	131
16.2.1	Kyselina mravčia	131
16.2.2	Kyselina sorbová	134
16.2.3	Kyselina benzoová	136
16.2.4	Estery kyseliny 4-hydroxybenzoovej	137
16.2.5	Chromatografické metódy	138
16.2.6	Oxid siričitý	139
16.2.7	Oxid uhličitý	140
16.3	Umelé farbivá	142
16.3.1	Dôkaz umelých farbív	144
16.3.2	Chromatografické metódy	145
16.3.3	Stanovenie umelých farbív	147
16.4	Látky upravujúce chuť	148
16.4.1	Izolácia a dôkaz sladidiel	149
16.4.2	Vážkové stanovenie sacharínu a cyklamátov	150
16.4.3	Chromatografické metódy	151
16.4.4	Ostatné chuťové, povzbudivé látky a ich stimulatory	153
16.5	Vôňove aktívne látky	158
16.5.1	Papierová chromatografia	158
16.5.2	Plynová chromatografia	159
16.5.3	Technika delenia pár (head space)	159
16.6	Emulgátory a stabilizátory	161
16.6.1	Metódy na dôkaz a stanovenie emulgátorov	162
16.6.2	Stanovenie stabilizátorov	164

16.7	Texturotvorné látky	164
17.	ENDOGENNE CUDZORODÉ LÁTKY	166
17.1	Produkty Maillardových reakcií	166
17,2	Alkoholy a ostatné fermentačné produkty	170
17.3	Oxidačné produkty tukov	173
17.4	Enzýmy	175
17.4.1	Sledovanie enzýmovej aktivity	175
17.4.2	Významnejšie potravinárske enzýmy	176
17.4.3	Enzýmová imunoanalýza	177
IV.	SENZORICKÁ ANALÝZA POŽÍVATÍN	179
18.	VZŤAH MEDZI INŠTRUMENTÁLNYMI A SENZORICKÝMI METÓDAMI	179
19.	POJMY A ZÁKONITOSTI SENZORICKEJ ANALÝZY	180
20.	VPLYVY PRI SENZORICKOM HODNOTENÍ	183
20.1	Podmienky pre hodnotenie	183
20.1.1	Objektívne činitele	183
20.1.2	Subjektívne činitele	187
21.	VNÍMANIE ORGANOLEPTICKÝCH VLASTNOSTÍ ZMYSLOVÝMI ANALYZÁTORMI	193
21.1	Anatómia a fyziológia zrakového zmyslu	193
21.1.1	Vnímanie zrakovým orgánom	193
21.1.2	Objektivizácia hodnotenia farby	195
21.1.3	Objektivizácia merania zákalu	197
21.2	Anatómia a fyziológia chuťového zmyslu	199
21.2.1	Základné poznatky o chuťovom receptore a vnímaní chuti	199
21.2.2	Objektivizácia hodnotenia chuti	202
21.3	Anatómia a fyziológia čuchového zmyslu	203
21.3.1	Základná štruktúra čuchového zmyslu a teórie vnímania	203
21.3.2	Objektivizácia hodnotenia vône	205
21.4	Anatómia a fyziológia hmatového zmyslu	205
21.4.1	Základné hmatové receptory	205
21.4.2	Objektivizácia hodnotenia hmatových pocitov	207
22.	SPÔSOBY SENZORICKÉHO HODNOTENIA POŽÍVATÍN	208
22.1	Metódy senzorického hodnotenia	209
22.2	Senzorické testy	211
22.2.1	Rozlišovacie testy	211
22.2.2	Profilové testy	212
22.2.3	Stupnicové testy	215
22.2.4	Testy spotrebiteľskej (preferenčnej) analýzy ...	217
23.	LITERATÚRA	219