

# Sadržaj

1. UVOD.....	7
1.1 Uvodna razmatranja .....	7
1.2. Zadaci odjeljenja za kontrolu kvaliteta namirnica .....	13
1.3. Standardizacija i standardi .....	15
Literatura: .....	20
2. UPRAVLJANJE KVALITETOM U PROIZVODNJI.....	21
PREHRAMBENIH PROIZVODA.....	21
2.1. Uvodna razmatranja .....	21
2.2. KVALITET – PRISTUP PROBLEMATICI I DEFINICIJA TERMINA.....	23
2.2.1. Savremeni pristup problematici.....	23
2.2.2. Definicija termina .....	25
2.3. Sistem kvaliteta .....	29
2.3.1 Faktori kvaliteta (osnovne grupe).....	30
2.3.2. Savremeni pristup i metodi za utvrđivanje kvaliteta .....	36
2.4. Upravljanje kvalitetom i obezbeđenje kvaliteta (Standardi serije ISO 9000 – opšta razmatranja) .....	39
2.5. Standardi serije ISO 9000 (Model ISO 9001:1994(S) – zahtevi).....	55
2.5.1. Predmet i područja primene.....	55
2.5.2. Veza sa drugim standardima .....	55
2.5.3. Definicije .....	55
2.5.4. Zahtevi za sistem kvaliteta .....	56
2.6. Sistemi upravljanja (menadžmenta ) kvalitetom (ISO 900:2000) .....	93
2.6.1. Uvodna razmatranja .....	94
2.6.2. ISO 9000:2000 – Sistemi menadžmenta (upravljanja) kvalitetom .....	94
2.6.3. ISO 9001:2000 – Sistemi menadžmenta (upravljanja) kvalitetom .....	101
Literatura.....	109
3. PRIMJENA HACCP U KONTROLI NAMIRNICA.....	111
3.1. Uvodna razmatranja .....	111
3.2. Istorijat HACCP sistema.....	112
3.3. Suština i ciljevi HACCP sistema .....	113
3.4. Osnovni principi HACCP sistema .....	115
3.5 Procedura za primjenu HACCP sistema .....	117

3.5.1. Formiranje tima za provođenje HACCP .....	117
3.5.2. Opis namirnice/proizvoda i opis distribucije namirnice.....	119
3.5.3. Prijedlog za upotrebu namirnice/proizvoda.....	119
3.5.4. Razvoj dijagrama toka tehnološkog procesa .....	120
3.5.5. Verifikacija dijagrama toka procesa.....	123
3.5.6. Provođenje analize rizika (Prvi Korak) .....	124
3.5.7. Identifikacija CCP-a u procesu (drugi korak).....	130
3.5.8. Utvrđivanje graničnih vrijednosti za preventivne mjere (treći korak)..	131
3.5.9. Izbor metoda za praćenje CCP-a (četvrti korak).....	132
3.5.10. Provođenje korektivnih aktivnosti (mjera) (peti korak) .....	134
3.5.11. Utvrđivanje metoda za verifikaciju haccp sistema (šesti korak) .....	135
3.5.12. Uspostavljanje zapisa i procedura za čuvanje zapisa (sedmi korak) ....	135
Literatura .....	138
4. Organizacija laboratorije za analizu namirnica .....	141
4.1. Uvodna razmatranja .....	141
4.2. Laboratorija.....	145
4.3. Kriterijumi za akreditaciju laboratorije za analizu namirnica .....	147
4.4. Organizacija i rukovođenje laboratorijom .....	149
4.5. Sistem kvaliteta, provjera i revizija .....	150
4.6. Osoblje (kadar) .....	152
4.7. Smještaj i prostor .....	153
4.8. Oprema i referentni materijali.....	154
4.9. Tačnost mjerenja i baždarenja .....	156
4.10. Metodi analize.....	156
4.11. Rukovanje uzorkom za analizu .....	160
4.12. Zapisi .....	161
4.13. Certifikati i izvještaji.....	162
4.14. Podugovaranje analiza .....	163
4.15. Vanjska podrška i snadbijevanje.....	163
4.16. Žalbe .....	164
Literatura .....	165
5. UZIMANJE UZORAKA.....	169
5.1 Principi uzimanja uzoraka.....	169
5.2. Uzimanje uzoraka čvrstog materijala.....	179
5.3. Uzimanje uzoraka tečnih materijala.....	182
5.4. Uzimanje uzoraka gasovitih materijala.....	183
5.5. Sprave za uzimanje uzoraka.....	184
Literatura: .....	190

6. METODI ANALIZE NAMIRNICA .....	191
6.1. Uvodna razmatranja .....	191
6.2. Metodi za određivanje kvaliteta .....	193
6.2.1. Hemijski metodi analize .....	193
6.2.2. Senzorni metodi analize .....	195
6.2.3. Biohemijski metodi analize .....	197
6.2.4. Instrumentalni metodi analize .....	198
6.3. Zahtjevi kod izbora analitičkih metoda i tačnost rezultata .....	202
6.4. Predstavljanje rezultata .....	205
6.5. Kvalitet rezultata .....	205
6.6. Statistička analiza .....	207
6.7. Laboratorija u fabrici za proizvodnju hrane .....	207
Literatura .....	210
7. HEMIJSKI METODI ANALIZE NAMIRNICA .....	211
7.1. Gravimetrijski metodi analize .....	212
7.2. Metodi volumetrijskih titracija .....	214
7.2.1. Reakcija neutralizacije .....	216
7.2.2. Kompleksometrijske titracije .....	217
7.2.3. Redoks titracije .....	219
7.2.4. Volumetrijski taložni metodi (precipitacija) .....	220
7.4. Metodi ekstrakcije sa rastvaračima .....	220
Literatura .....	220
8. INSTRUMENTALNI METODI ANALIZE .....	221
8.1. Metodi razdvajanja .....	221
8.1.1. Hromatografski metodi .....	225
8.1.2. Hromatografski metodi u analizi namirnica .....	225
8.2. OPTIČKI METODI ANALIZE .....	256
8.2.1. Teoretske osnove optičkih metoda .....	256
8.3. ELEKTROANALITIČKI METODI .....	277
8.3.1. Teoretske osnove elektroanalitičkih metoda .....	277
8.3.2. Potenciometrija .....	277
8.3.3. Potenciometrijska titracija .....	297
8.3.4. Amperometrija .....	307
8.3.5. Amperometrijska titracija .....	311
Literatura: .....	312

9. SENZORNI METODI ANALIZE.....	313
9.1 Uvodna razmatranja .....	313
9.2. Zapažanja pomoću čula .....	314
9.2.1. Vizuelni utisci.....	317
9.2.2. Olfaktorni utisci.....	319
9.2.3. Oralni utisci .....	322
9.2.4. Zvučni utisci .....	325
9.2.5. Hapte– kinestetski utisci.....	326
9.2.6. Pojam i opšte karakteristike teksture.....	326
9.2.7. Relacije između utisaka pomoću čula i zapažanja čula .....	328
9.3. Kriterijumi za ocenjivanje.....	329
9.4. Ocenjivači .....	330
9.5. Uslovi za senzorno ocenjivanje .....	331
9. 6. Uzorci koji se ocenjuju i uzimanje uzoraka .....	335
9.6.1. Uzorkovanje .....	335
9.6.2. Uzorci .....	335
9.7. Postupci ocenjivanja .....	336
9.7.1. Analitički (diskriminatorni) testovi .....	339
9.7. 3. Skale i rangovi.....	345
9.7. 4. Metod bodovanja (poentitanja).....	350
9.7.5. Testovi prihvatljivosti.....	351
9.8. Statistička obrada rezultata .....	354
Literatura: .....	354
10. SPECIFIČNI METODI ANALIZE POJEDINIH SASSTOJAKA NAMIRNICA. 359	
10.1. Uvodno razmatranje.....	359
10.2. Određivanje sadržaja vode i aktivnosti vode .....	359
10.2.1. Metodi za određivanje sadržaja vode .....	360
10.2.2. Fizički metodi za određivanje sadržaja vode.....	363
10.3. Određivanje sadržaja pepela i mineralnih materija.....	364
10.3.1. Određivanje sadržaja pojedinih mineralnih materija.....	367
10.4. Odeđivanje sadržaja proteina .....	369
10.4.1. Metod po Kjeldahl–u .....	369
10.4.2 Metod direktne destilacije .....	373
10.4.3. Metod po Dumasu .....	373
10.4.4. Metod bojenja.....	373
10.4.5. Formol titracija .....	374
10.4.6. Spektrofotometrijski metodi .....	374
10.4.7. Određivanje čistih proteina .....	375
10.5. Određivanje sadržaja masti .....	377
10.5.1. Metodi ekstrakcije sa rastvaračima .....	377

10.5.2. Volumetrijski metodi.....	380
10.5.3. Instrumentalni metodi.....	381
10.5.4. Određivanje vrste masti i ulja.....	381
10.6. Određivanje sadržaja ugljenih hidrata.....	383
10.6.1. Određivanje sadržaja svarljivih ugljenih hidrata.....	383
10.6.2. Određivanje sadržaja skroba.....	387
10.6.3. Određivanje sadržaja dijetetskih vlakana.....	388
10.7. Određivanje sadržaja vitamina.....	390
10.8. Određivanje sadržaja aditiva.....	392
10.9. Određivanje energetske vrijednosti namirnice.....	394
Literatura.....	396
<b>11. STATISTIČKA ANALIZA REZULTATA.....</b>	<b>399</b>
11.1. Uvod.....	399
11.2. Deskriptivne mjere.....	410
11.2.1. Mjere centralne tendencije.....	410
11.2.2. Mjere varijabiliteta.....	416
11.3. Teorijski rasporedi vjerojatnoće.....	419
11.3.1. Binomni raspored.....	421
11.3.2. Poissonov raspored.....	422
11.3.3. Hipergeometrijski raspored.....	423
11.3.4. Normalni raspored.....	424
11.4. Analiza na osnovu uzoraka.....	429
11.4.1. Statističko ocjenjivanje parametara osnovnog skupa.....	439
11.4.2. Testiranje statističkih hipoteza.....	440
11.4.3. Analiza varijanse.....	450
11.4.4. $\chi^2$ Test.....	460
11.5. Kontrolne karte.....	466
11.6. Regresiona i korelaciona analiza.....	480
11.6.1. Prosta linearna regresija i korelacija.....	480
11.6.2. Višestruka regresija i korelacija.....	493
Literatura.....	498
Dodatak - Statističke tablice.....	501