

Cuprins:



1. Tehnici principale de control în domeniul alimentar ... 1

1.1. Considerații generale ... 1

1.2. Falsificări ale alimentelor ... 3

1.2.1. Motivațiile falsificărilor de alimente și costurile falsificărilor ... 3

1.2.2. Managementul riscului falsificărilor ... 9

1.3. Tehnici de analiză a produselor alimentare ... 11

1.3.1. Tehnica enzimelor ca indicatori ai calității alimentelor ... 11

1.3.2. Tehnica cu biosenzori ... 12

1.3.3. Tehnici imunochimice ... 12

1.3.4. Tehnici bazate pe ADN ... 13

1.3.5. Alte categorii de metode de autentificare-examinare ... 19

1.3.6. Metode cromatografice GC, GC-FTIR și GC-MS ... 20

1.3.7. Spectrofotometrie în UV-vizibil ... 21

1.3.8. Spectroscopie de fluorescență (FF-FS) ... 22

1.3.9. Metodă de spectrometrie atomică ... 23

1.3.10. Metode cu folosirea izotopilor stabili (IRMS) ... 23

1.3.11. Metoda DSC (differential scanning calorimetry) ... 24

1.3.12. Metoda de spectroscopie în IR apropiat (NIR) ... 26

1.3.13. Metoda de spectroscopie în IR apropiat și interpretare cu ecuații Fourier ... 28

1.3.14. Spectroscopie în IR mediu și interpretare cu ecuații Fourier (FTMIR) ... 29

1.3.15. Spectroscopie Raman ... 31

1.3.16. Spectroscopie NMR ... 34

2. Laptele și produsele derivate. Autenticitate și falsificări ... 35

2.1. Considerații generale despre lapte ... 35

2.2. Caracteristicile fizico-chimice ale laptelui ... 39

2.2.1. Densitatea laptelui ... 40

2.2.2. Vâscozitatea laptelui ... 40

2.2.3. Punctul de congelare sau punctul crioscopic ... 41

2.2.4. Capacitatea termică masică ... 42

2.2.5. Tensiunea superficială ... 43

2.2.6. Conductivitatea termică ... 43

2.2.7. Difuzivitatea termică ... 43

2.2.8. Indicele de refracție ... 44

2.2.9. Conductibilitatea electrică ... 44

2.2.10. Capacitatea de tamponare ... 44

2.2.11. Punctul de fierbere ... 45

2.2.12. Aciditatea totală a laptelui ... 45

2.2.13. Aciditatea ionică (pH-ul) ... 46

2.3. Autentificarea laptelui și produselor lactate ... 46

2.4. Falsificările laptelui crud integral ... 50

2.4.1. Diluarea laptelui cu apă ... 51

2.4.1.1. Metode de depistare a falsificării prin adaos de apă ... 51

2.4.1.2. Falsificarea laptelui prin smântânire parțială și adăugare de lapte smântânit sau apă ...

56

2.4.2. Falsificarea laptelui prin adaos de substanțe neutralizante ... 57

2.4.3. Determinarea falsificării prin adaos de substanțe conservante ... 61

2.4.4. Determinarea falsificărilor prin adăugare de diverse substanțe în scopul corectării

densității ... 65

2.4.5. Falsificarea laptelui prin substituirea grăsimii laptelui cu

grăsimi străine ... 68

2.4.6. Alte falsificări ale laptelui ... 69

2.4.7. Falsificarea laptelui de capră prin adaos de lapte de vacă ... 71

2.4.8. Falsificarea laptelui de oaie prin adaos de lapte de vacă ... 72

2.5. Falsificările produselor lactate acide ... 72

2.5.1. Falsificarea smântânii ... 72

2.5.2. Kefirul un produs lactat bun sau un fals!? ... 73

2.6. Laptele praf și falsificările acestuia ... 74

2.6.1. Tipuri de falsificări ale laptelui praf ... 75

2.6.2. Adaosul de zer și zara la fabricarea laptelui praf smântânit ... 76

2.7. Falsificarea brânzeturilor ... 78

2.7.1. Metode de decelare a falsificării brânzeturilor ... 78

2.7.2. Determinarea falsificării brânzei italiene Mozzarella ... 78

2.8. Autentificarea enzimelor coagulante utilizate la fabricarea brânzeturilor ... 81

2.9. Falsificarea untului ... 82

2.9.1. Considerații generale privind untul ... 82

2.9.2. Falsificările untului de vacă și decelarea lor ... 83

2.10. Indicatori microbiologici de calitate pentru lapte ... 92

2.10.1. Metode bazate pe măsurarea activității metabolice ... 92

2.10.2. Metode bazate pe măsurarea metaboliților secundari ... 94

2.11. Fraude prin comercializarea laptelui și produselor lactate având criteriile de siguranța alimentelor și criteriile de igiena producției depășite ... 96

2.12. Fraude prin comercializarea produselor lactate care au reziduurile de contaminanși depășite față de cele admise ... 104

2.12.1. Micotoxinele ... 104

2.12.2. Contaminarea laptelui cu substanțe provenite din contaminarea industrială (dioxine și bifenilpoliclorurat) ... 106

2.12.3. Contaminarea produselor lactate și derivate cu metale grele ... 107

2.12.4. Fraude prin comercializarea de lapte cu reziduuri de medicamente veterinare peste limita admisă ... 110

2.12.5. Fraude prin comercializarea de produse lactate cu pesticide peste limita admisă ... 116

2.12.6. Fraude prin comercializarea unor produse lactate cu nivel de azotați peste limita admisă ... 117

2.12.7. Fraude prin darea în consum a laptelui și produselor lactate

cu defecte vizibile care fac produsul impropriu consumului ... 117

3. Carnea - autentificare, falsificări și decelarea acestora ... 121

3.1. Considerații generale privind cărnurile ... 121

3.2. Indicatori fizico-chimici și termofizici ai cărnii ... 126

3.3. Autentificarea cărnii și a produselor din carne ... 128

3.3.1. Autentificarea speciei de la care provine carnea ... 129

3.3.2. Autentificarea originii geografice ... 136

3.3.3. Diferențierea cărnii proaspete de cea congelată ... 137

3.3.4. Indicatorii de calitate ai prospețimii cărnii ... 137

3.4. Falsificările cărnii ca atare ... 138

3.5. Falsificările în cazul preparatelor din carne ... 139

3.5.1. Falsificare cu pastă de carne de pe oase ... 139

3.5.2. Falsificarea preparatelor din carne prin adaos de amidon ... 143

3.5.3. Falsificarea prin adaos în exces de concentrate, texturate și izolate proteice din soia, mazăre și făinuri integrale ... 145

3.5.4. Falsificarea prin injectare de saramuri proteice ... 146

3.5.4.1. Decelarea falsificării cu proteine de origine vegetală, făină de carne și oase în

preparate din carne 146

3.5.4.2. Decelarea conținutului de proteină vegetală în produsele de carne tocată (chiftele, pârjoale etc.) cu adaos de făină de grâu 147

3.5.5. Falsificarea cu cărnuri dubioase din punct de vedere al prospețimii 148

3.5.5.1. Examen bacteriologic 149

3.5.5.2. Indicatorii fizico-chimici suplimentari 149

3.5.6. Falsificarea prin adaosul unei cantități mai mari de sare în vederea legării unei cantități mai mari de apă 150

3.5.7. Falsificare prin adaos de exces de polifosfați 151

3.5.8. Falsificarea cărnii unui animal cu carne provenită de la alte specii 153

3.5.9. Falsificare prin introducere de carne de vită și porc provenită de la animale tăiate de necesitate, cu stare fiziologică anormală (animale agonice sau bolnave) 154

3.5.10. Falsificarea unor preparate din carne prin adaos de emulsie deșoric 155

3.5.11. Falsificarea cărnii în piese anatomice mari cu soluții conservante 155

3.5.12. Creșterea adaosului de apă la falsificarea cu făinuri cerealiere, leguminoase și amidon 156

3.5.13. Decelarea subproduselor în carnea de vită și porc mărunțită 156

3.6. Falsificări ale semiconservelor de carne în cutii 156

3.7. Fraude prin darea în consum a cărnii și produselor din carne care depășesc criteriile de siguranță alimentară și criteriile de igienă a producției 158

3.7.1. Parametrii intrinseci ai dezvoltării microorganismelor cu risc pentru om 158

3.7.2. Parametrii extrinseci 158

3.8. Fraude prin comercializarea cărnii și organelor provenite de la animale abatorizate având limite admisibile depășite la contaminanți chimici 175

3.9. Fraude prin darea în consum a cărnii și organelor cu un conținut rezidual depășit de medicamente veterinare 177

3.9.1. Substanțe farmacologic active cu acțiune antiinfecțioasă cu MRL fixate 177

3.9.2. Substanțe farmacologic active față de agenți cu acțiune endoparazitică 188

3.9.3. Substanțe farmacologic active cu acțiune ectoparazitică 191

3.9.4. Substanțe farmacologic active cu acțiune asupra sistemului nervos central 195

3.9.5. Substanțe farmacologic active cu acțiune antiinflamatorie 196

3.9.6. Substanțe farmacologic active cu activitate asupra sistemului reproductiv 198

3.10. Fraudă prin comercializarea cărnii și organelor care conțin pesticide peste limita admisă 199

3.11. Fraude prin comercializarea produselor din carne cu un conținut rezidual de azotiți depășit 201

3.12. Fraude prin comercializarea ilicită a cărnurilor și organelor care conțin paraziți 203

4. Decelarea diferitelor grăsimi de origine animală ... 213

4.1. Diferențieri între grăsimile animale pe bază de indicatori fizici și fizico-chimici 215

4.2. Diferențierea grăsimilor animale pe baza produților de degradare 215

4.3. Diferențierea grăsimilor pe baza acizilor grași ai trigliceridelor 217

4.4. Diferențierea grăsimilor animale pe baza structurii trigliceridelor 218

4.5. Diferențierea grăsimilor provenite de la rumegătoare și nerumegătoare 218

4.6. Diferențierea grăsimilor animale pe baza acizilor grași din fosfolipide 218

4.7. Alte metode de diferențiere a grăsimilor animale 219

5. Pește și fructe de mare: autenticitate și falsificări ... 223

5.1. Considerații generale 223

5.2. Aprecierea senzorială a peștelui 224

5.3. Indicatori fizico-chimici și biochimici de diferențiere a peștelui proaspăt de cel alterat 225



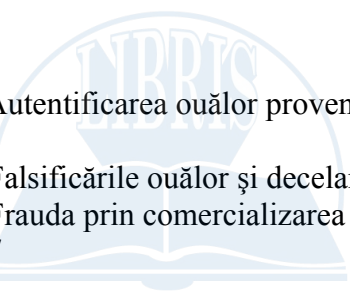
5.4. Metode microbiologice de apreciere a stării de proapețime a peștelui...	228
5.5. Norme de igienă pentru produse pescărești	230
5.6. Detectarea bacteriilor patogene în produsele pescărești	233
5.7. Toxine din pești și viețuitoare acvatice și decelarea acestora	236
5.8. Detectia toxinelor din produsele pescărești	238
5.9. Metode de identificare a speciilor de pești	239
5.10. Determinarea ariei geografice de origine	243
5.11. Identificarea originii speciilor de pește de cultură	244
5.12. Falsificările în cazul peștelui	245
5.13. Produse pescărești care nu se comercializează și se confiscă	247
5.14. Autenticarea și falsificarea icrelor	251
5.14.1. Icre de pești de apă dulce	251
5.14.2. Icre de la pești migratori din genul Huso și Acipenser	252
5.14.3. Icrele de Mancuria	254
5.14.4. Falsificări ale icrelor negre și roșii	254
5.15. Fraude prin comercializarea peștelui infestat cu paraziți	256

6. Mierea de albine. Autenticitate, falsificări și decelarea acestora ... 259

6.1. Definiții	259
6.2. Clasificarea mierii	260
6.3. Compoziția chimică a mierii	260
6.4. Indici de calitate ai mierii	265
6.4.1. Culoarea mierii	265
6.4.2. Textura mierii	266
6.4.3. Stabilitatea mierii la fermentare	266
6.5. Autenticarea mierii de albine -	267
6.5.1. Autenticarea originii botanice a mierii	267
6.5.2. Autenticarea originii geografice	268
6.5.3. Autenticarea mierii de nectar și a celei de mană	270
6.5.4. Autenticarea mierii provenite de la organisme modificate genetic	270
6.6. Falsificările mierii de albine și decelarea acestora	271
6.6.1. Tipuri de falsificări	271
6.6.1.1. Falsificarea cu soluție (sirop) de zaharoză	272
6.6.1.2. Falsificarea cu sirop de zahăr invertit	274
6.6.1.3. Falsificarea cu maltodextrine	276
6.6.1.4. Falsificarea cu sirop de glucoza și izosirop (HFCS)	277
6.6.1.5. Determinarea falsificării cu melasă	279
6.6.1.6. Falsificarea mierii prin adaos de substanțe edulcorante cu mare putere de îndulcire	279
6.6.1.7. Falsificarea mierii cu substanțe de îngroșare	280
6.6.1.8. Falsificarea mierii de albine prin adaos de coloranți	282
6.6.1.9. Falsificări prin corectarea spectrului polinic	283
6.6.1.10. Corectarea nivelului diastazic al mierii de albine falsificate	284
6.6.1.11. Falsificarea cu neutralizanți	286
6.6.1.12. Falsificarea indirectă a mierii de albine	286
6.7. Contaminanții din miere	287

7. Ouăle și falsificările acestora ... 289

7.1. Compoziția chimică globală	289
7.2. Metode de apreciere a proapețimii ouălor	291
7.3. Identificarea ouălor spălate și a ouălor conservate prin frig sau păstrare în diferite soluții	294

- 
- 7.4. Autentificarea ouălor provenite de la păsări crescute în libertate și crescute în sistem intensiv 295
- 7.5. Falsificările ouălor și decelarea acestora 296
- 7.6. Frauda prin comercializarea de ouă cu diverși contaminanți ai căror limite admise sunt depășite 297

8. Autenticitatea cerealelor și a produselor cerealiere, falsificările și metodele de identificare ... 299

- 8.1. Probleme generale privind cerealele 299
- 8.2. Autentificarea cerealelor 301
- 8.2.1. Autentificarea grâului 301
- 8.2.2. Autentificarea orezului 303
- 8.2.3. Autentificarea orzului 304
- 8.3. Falsificarea cerealelor... 305
- 8.4. Determinarea metaboliților mucegaiurilor care infectează cerealele 307
- 8.5. Determinarea infestării cerealelor 309
- 8.6. Autentificarea făinurilor și decelarea falsificărilor 311
- 8.7. Falsificarea făinurilor 316
- 8.8. Autentificarea pastelor făinoase și decelarea falsificărilor 320

9. Autentificarea și identificarea falsificărilor în cazul produselor procesate din fructe ... 327

- 9.1. Produse procesate 327
- 9.1.1. Autentificarea speciei/soiului 328
- 9.1.2. Falsificările în cazul fructelor procesate 332
- 9.2. Autentificarea sucurilor de fructe sub aspectul speciei din care provin 333
- 9.3. Autentificarea sucurilor de fructe sub aspectul ariei geografice din care provin 334
- 9.4. Falsificări ale sucurilor naturale și decelarea acestora 348
- 9.5. Starea de sănătate a fructelor destinate unor produse procesate, criteriile de siguranță alimentară și igienă a producției 351

10. Vinuri, băuturi alcoolice, bere. Autentificare, falsificări și decelarea acestora ... 359

- 10.1. Considerații generale privind vinurile 359
- 10.1.1. Analiza senzorială a vinurilor 360
- 10.1.2. Capacitatea senzorială a degustătorilor 363
- 10.2. Autentificarea vinurilor 364
- 10.2.1. Autentificarea originii geografice 365
- 10.2.2. Autentificarea soiului 366
- 10.2.3. Autentificarea vârstei vinului 367
- 10.2.4. Autentificarea tehnologiei de prelucrare 368
- 10.2.5. Autentificarea vinurilor roze 369
- 10.3. Falsificările vinurilor și decelarea lor ^ 369
- 10.3.1. Adaosul de zaharoză în must înainte de fermentare 369
- 10.3.2. Adaosul de îndulcitori în vinuri 370
- 10.3.3. Falsificarea prin adaos de apă 373
- 10.3.4. Falsificarea cu glicerina 373
- 10.3.5. Falsificarea prin alcoolizare 374
- 10.3.6. Falsificarea prin adaos de coloranți naturali 374
- 10.3.7. Falsificarea prin adaos de coloranți sintetici 376
- 10.3.8. Falsificarea prin adaos de neutralizanți 377
- 10.3.9. Falsificarea prin adaos de alcool 378
- 10.3.10. Falsificarea prin adaos de arome naturale și sintetice 379
- 10.3.11. Fraudarea prin comercializarea vinurilor bolnave sau cu

alte defecte 380

10.3.12. Fraude prin comercializarea vinurilor și băuturilor spirtoase cu nivel maxim depășit de micotoxine și metale grele 392

10.4. Autentificarea și decelarea falsificărilor băuturilor alcoolice distilate ...393

10.4.1. Clasificarea băuturilor alcoolice și indicatorii acestora 393

10.4.2. Autentificarea băuturilor alcoolice 393

10.5. Falsificările băuturilor alcoolice și identificările lor 396

10.6. Berea. Autentificare, falsificări și identificarea acestora 397

10.6.1. Clasificarea berii 397

10.6.2. Compoziția chimică a berii 397

10.6.3. Proprietățile senzoriale ale berii 398

10.6.4. Autentificarea berii 401

10.6.5. Falsificarea berii și decelarea acesteia 402

10.6.6. Fraude prin comercializarea berii cu defecte vizibile 405

11. Uleiul de măsline. Autentificare, falsificări și decelarea acestora ... 409

11.1. Compoziția uleiului de măsline 409

11.2. Clasificarea uleiurilor după IOOC (International Olive Oil Council) 413

11.3. Clasificarea uleiurilor după reglementările UE 413

11.4. Caracteristicile fizice și termofizice ale uleiului de măsline 423

11.5. Autentificarea originii geografice și botanice a uleiului de măsline ...423

11.6. Falsificarea uleiului de măsline și identificarea falsificărilor 425

11.7. Analize pentru uleiul de măsline 427

11.7.1. Determinarea acizilor grași liberi (FFA) și a triacilglicerolilor 427

11.7.2. Analiza compușilor fenolici 430

11.7.3. Analiza cerurilor 431

11.7.4. Determinarea compoziției și a conținutului de steroli cu ajutorul cromatografiei în fază gazoasă și coloană capilară 434

11.7.5. Determinarea conținutului de eritrodiol și de uvaol 441

11.7.6. Determinarea conținutului de stigmastadiene din uleiul de măsline 442

11.7.7. Determinarea procentului de monopalmitat-2-gliceril 445

11.7.8. Prepararea metilesterilor acizilor grași din uleiul de măsline și uleiul de tescovină (resturi) de măsline 451

11.7.9. Analiza prin cromatografie în fază gazoasă a esterilor metilici ai acizilor grași 454

11.8. Ambalaje pentru uleiul de măsline 457

12. Uleiuri comestibile (altele decât uleiul de măsline) - autentificare, falsificări și decelarea lor ... 459

12.1. Compoziția chimică a uleiurilor comestibile 459

12.2. Aspecte privitoare la valoarea nutrițională 463

12.3. Stabilitatea uleiurilor vegetale la păstrare 464

12.4. Autentificarea originii geografice a uleiurilor 467

12.5. Autentificarea tehnologiei de procesare 468

12.6. Falsificări ale uleiurilor vegetale 469

13. Cacao, unt de cacao, pudră de cacao. Autentificare, falsificări și decelarea acestora ... 473

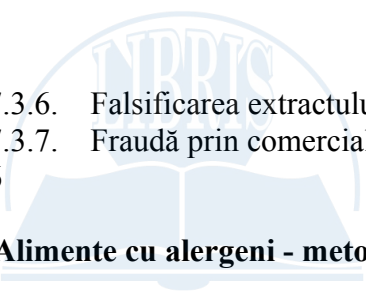
13.1. Varietăți de cacao 473

13.2. Untul de cacao 476

13.3. Autentificarea ariei geografice de proveniență a boabelor de cacao și a speciei de boabe de cacao 476

13.4. Falsificarea untului de cacao478

13.4.1. Falsificările untului de cacao cu grăsimi din alte surse	478
13.4.2. Falsificări cu imitații de unt de cacao	478
13.5. Pudra de cacao - autentificare, falsificări și decelarea acestora	480
13.6. Ciocolata - autentificare, falsificări și decelarea lor	484
13.6.1. Autentificarea purității ciocolatei	484
13.6.2. Falsificările ciocolatei și decelarea acestora	485
13.6.3. Metode aproximative de apreciere a purității (naturaletii) ciocolatei	485
14. Cafeaua - autentificare, falsificări și decelarea lor ...	487
14.1. Considerații generale	487
14.2. Autentificarea cafelei	490
14.2.1. Autentificarea ariei geografice	490
14.2.2. Autentificarea speciei de cafea	494
14.3. Determinarea calitativă a purității cafelei	494
14.4. Falsificările cafelei măcinate	495
14.4.1. Falsificarea cu cicoare	495
14.4.2. Falsificarea cu surrogate de cafea	497
14.4.3. Falsificarea cu produse amidonoase	498
14.5. Detectarea cafelei impregnată cu apă sărată	498
14.6. Determinarea falsificării cu zahăr brun	498
14.7. Metode moderne de identificare a falsificărilor	500
14.8. Fraudă prin comercializarea cafelei cu micotoxine peste nivelul maxim admis	500
15. Ceaiul - autentificare, falsificări și decelarea acestora ...	501
15.1. Specii și soiuri de frunze de ceai	501
15.2. Tipuri de ceai comercializate	501
15.3. Compoziția frunzelor de ceai verde	502
15.4. Acțiunea unor substanțe biologice active din ceai asupra organismului uman	503
15.5. Calitatea ceaiului verde	503
15.6. Calitatea ceaiului negru	504
15.7. Autentificarea speciei/soiului de ceai	507
15.8. Falsificările ceaiului	508
16. Oțetul - autentificare, falsificări și decelarea acestora ...	513
16.1. Considerații generale privind fermentația acetică a semifabricatelor alcoolice	513
16.2. Falsificările oțetului	513
16.3. Diferențieri între tipurile de oțet	515
16.4. Autentificarea tipului de oțet	515
17. Condimente - autentificare, falsificare și metode de decelare a falsificărilor ...	517
17.1. Clasificarea aromatizanților naturali	517
17.1.1. Frunze sau plantă întreagă indigene	517
17.1.2. Condimente propriu-zise din zona temperată	520
17.1.3. Condimente din zonele tropicale	523
17.2. Indicatori care definesc calitatea condimentelor	526
17.3. Falsificările condimentelor și decelarea acestora	537
17.3.1. Decelarea falsificărilor piperului negru	538
17.3.2. Falsificarea șofranului și decelarea falsificărilor	542
17.3.3. Decelarea falsificării ardeiului iute (<i>Capsicum annuum</i>)	544
17.3.4. Decelarea falsificărilor produsului turmeric	544
17.3.5. Falsificarea și decelarea acestora în cazul scorțișoarei și oregano	545

- 
- 17.3.6. Falsificarea extractului de vanilie 546
17.3.7. Fraudă prin comercializarea condimentelor cu nivel de aflatoxine peste limita admisă 546

18. Alimente cu alergeni - metode de depistare ... 547

19. Identificarea produselor alimentare tratate cu radiații ionizante ... 551

- 19.1. Radiații ionizante folosite în industria alimentară 551
19.2. Utilizări ale radiațiilor ionizante și efectele asupra componentelor alimentului 551
19.3. Metode de diferențiere a alimentelor iradiate de cele neiradiate 552

20. Organisme modificate genetic (OMG) - identificare ... 557

- 20.1. Noțiuni generale 557
20.2. Contradicții între partizanii interzicerii OMG și cei care susțin OMG 559
20.3. Metode de identificare a OMG 561

21. Indicatori ai procesării termice a alimentelor ... 569

- 21.1. Blanșarea 569
21.2. Prefierberea 569
21.3. Pasteurizarea 569
21.4. Sterilizarea 570
21.5. Toastarea 572
21.6. Indicatori ai procesării prin alte metode 574

22. Uniunea Europeană și alimente ce consumăm ... 577

în loc de epilog, un pamflet duios cu iz de science fiction: "Criza europeană a micilor" 585

Bibliografie 587

Abrevieri 593