

**Prof. Univ. Dr. Ing. Ec. Mihai LEONTE**  
**Drd. Ing. Alina Mihaela MOROI**  
**Drd. Ing. Nicoleta VARTOLOMEI**

**TEHNOLOGII ȘI PRODUSE**  
**ALIMENTARE ECOLOGICE DE**  
**MORĂRIT, PANIFICAȚIE, PATISERIE,**  
**COFETĂRIE**

**Editura Alma Mater**  
**Bacău 2016**

## CUPRINS

<b>Capitolul 1. Elemente fundamentale de ecologie</b>	<b>1</b>
1.1. Apariția și definirea ecologiei	1
1.2. Conceptul de produs alimentar convențional, natural, tradițional, ecologic	2
1.3. Reglementări europene privind producția ecologică	7
1.4. Cadrul legal al agriculturii ecologice în România	15
<b>Capitolul 2. Evoluția agriculturii ecologice și a produselor alimentare ecologice</b>	<b>17</b>
2.1. Evoluția agriculturii ecologice și a produselor alimentare ecologice la nivel mondial	17
2.1.1. Agricultura ecologică și produsele alimentare ecologice în Australia și Oceania	18
2.1.2. Agricultura ecologică și produsele alimentare ecologice în America Latină	19
2.1.3. Agricultura ecologică și produsele alimentare ecologice în America de Nord	19
2.1.4. Agricultura ecologică și produsele alimentare ecologice în Asia	20
2.1.5. Agricultura ecologică și produsele alimentare ecologice în Africa	21
2.2. Evoluția agriculturii ecologice și a produselor alimentare ecologice în unele țări din Uniunea Europeană	21
2.2.1. Agricultura ecologică și produsele alimentare ecologice în Italia	23
2.2.2. Agricultura ecologică și produsele alimentare ecologice în Germania	24
2.2.3. Agricultura ecologică și produsele alimentare ecologice în Franța	25
2.2.4. Agricultura ecologică și produsele alimentare ecologice în Spania	26
2.3. Evoluția agriculturii ecologice și a produselor alimentare ecologice în România	28
2.4. Evoluția planului european de acțiune pentru agricultură ecologică	31
<b>Capitolul 3. Producția ecologică. Obiective și principii, norme aplicabile</b>	<b>39</b>
3.1. Obiective și principii pentru producția ecologică	39
3.1.1. Obiective pentru producția ecologică	39
3.1.2. Principii pentru producția ecologică	48
3.1.2.1. Principii generale	48
3.1.2.2. Principii specifice aplicabile agriculturii	49
3.1.2.3. Principii specifice aplicabile procesării alimentelor ecologice	50
3.1.2.4. Principii specifice aplicabile procesării hranei ecologice pentru animale	51
3.1.2.5. Norme aplicabile producției ecologice	51
3.2. Norme aplicabile producției vegetale	53
3.2.1. Gestionarea și fertilizarea solului	54
3.2.2. Interzicerea producției hidroponice	55
3.2.3. Prevenirea dăunătorilor, a bolilor și a buruienilor	55
3.3. Norme aplicabile producției animaliere	56
3.3.1. În privința originii animalelor	56
3.3.2. În privința practicilor de creștere și a condițiilor de adăpostire	56
3.3.3. În privința reproducerii	57
3.3.4. În privința modului de hrănire	57
3.3.5. În privința prevenirii bolilor și a tratamentului veterinar	58
3.3.6. În privința curățirii și dezinfectiei	58
3.4. Conversia de la agricultura convențională la agricultura ecologică	59
3.5. Înregistrarea operatorilor în agricultura ecologică	64
3.6. Lista limitativă de produse și substanțe utilizate în producția ecologică și criteriile pentru autorizarea acestora	67
<b>Capitolul 4. Etichetarea, controlul, comerțul cu produse ecologice</b>	<b>72</b>
4.1. Etichetarea producției ecologice	72
4.1.1. Sigle pentru producția ecologică	76
4.2. Sistemul de control pentru producția ecologică	77

4.3. Comerțul cu produse agroalimentare ecologice	82
4.3.1. Piața mondială a produselor ecologice. Problemele actuale cu care se confruntă comerțul mondial de produse agroalimentare ecologice	82
4.3.2. Analiza evoluției comerțului cu produse ecologice	86
4.3.3. Comerțul cu produse agroalimentare ecologice a României	87
4.3.4. Exportul de produse agroalimentare ecologice al României	91
4.3.5. Produsele agroalimentare ecologice sunt încă o raritate în meniul românilor	93
4.3.6. Produsele alimentare ecologice, un lux la îndemâna celor informați	94
4.3.7. Cererea și oferta de produse agroalimentare ecologice	97
4.3.7.1. Comportamentul consumatorului față de produsele agroalimentare ecologice	97
4.3.7.2. Metode de studiere a pieței de produse ecologice	102
4.3.7.3. Modelarea comportamentului consumatorului	104
<b>Capitolul 5. Avantaje, dezavantaje, necesitatea susținerii agriculturii ecologice</b>	<b>105</b>
5.1. Avantajele agriculturii ecologice	105
5.2. Dezavantajele agriculturii ecologice	110
5.3. Unele impedimente privind dezvoltarea producției și comercializării produselor ecologice	112
<b>Capitolul 6. Tehnologii de prelucrare a produselor ecologice de origine vegetală</b>	<b>115</b>
6.1. Metode de prelucrare	115
6.2. Ingrediente conținute de produsele ecologice de origine vegetală	118
6.3. Controlul bolilor și dăunătorilor	119
6.4. Ambalarea produselor ecologice de origine vegetală	120
6.5. Etichetarea produselor ecologice	121
6.5.1. Eticheta unui produs agroalimentar ecologic în standardul CCPB Global Programme	122
6.5.2. Eticheta unui produs agroalimentar ecologic în standardele USDA-NOP	123
6.6. Depozitarea produselor agroalimentare ecologice	126
6.6.1. Păstrarea produselor în stare uscată	127
6.6.2. Depozitarea materialului vegetal la temperaturi scăzute	128
6.6.3. Păstrarea materialului vegetal prin aerare activă	129
6.6.4. Păstrarea prin asfixiere-autoconservare	129
6.7. Transportul produselor ecologice de origine vegetală	129
6.8. Curățarea, dezinfecția și sanitația produsului alimentar ecologic	130
<b>Capitolul 7. Tehnologii și cerințe pentru fabricarea produselor ecologice din prelucrarea cerealelor</b>	<b>132</b>
7.1. Tehnologii și cerințe privind sursele de origine vegetală ca materii prime pentru obținerea de produse agroalimentare ecologice	132
7.2. Tehnologii și cerințe ecologice pentru semințe semiprelucrate	139
7.2.1. Tehnologii și cerințe ecologice pentru produse obținute prin decorticarea boabelor	139
7.2.1.1. Arpacașul de grâu	139
7.2.1.3. Grâul „Bulgur”	141
7.2.1.3. Arpacașul de orz	142
7.2.1.4. Sortimente de orz șlefuit, polizat, glasat	145
7.3. Tehnologii și cerințe pentru crupe, produse expandate ecologice obținute din cereale	149
7.3.1. Crupe din porumb	149
7.3.2. Crupe de ovăz	149
7.3.3. Crupe de orez	150
7.3.4. Crupe de hrișcă	150
7.3.5. Produse expandate din boabe de porumb- floricele (pop-corn)	150
7.3.6. Produse expandate din crupe de porumb, numite generic „puf”	151

7.3.7. Produsul fulgi de porumb (corn flakes)	154
7.3.8. Melcișorii de porumb	156
7.3.9. Batoane sau biscuiți din porumb (corn collets)	158
7.3.10. Batoane prăjite (corn chips)	158
7.3.11. Pufuleții de porumb	158
7.3.12. Fulgii de ovăz	160
7.3.13. Pufuleții de orez	161
7.3.14. Fulgii de orez	161
7.4. Tehnologii și cerințe pentru făinuri și grișuri ecologice prin măcinarea cerealelor	162
7.4.1. Făina de grâu	162
7.4.2. Făinuri proteice de grâu	163
7.4.3. Făina de porumb utilizată în panificație	163
7.4.4. Făinuri instant	166
7.4.5. Făina de orz	166
7.4.6. Făina de ovăz	168
7.4.7. Făina de hrișcă	169
7.4.8. Grișul de grâu	169
7.4.9. Grișul de orez	170
7.5. Tehnologii și cerințe pentru germeni și uleiuri ecologice obținute prin măcinarea cerealelor	170
7.5.1. Germeții de grâu	171
7.5.2. Uleiul din germeni de grâu	175
7.5.3. Germeții de porumb	176
7.5.4. Uleiul din germeni de porumb	177
<b>Capitolul 8. Metode de fabricare a pâinii ecologice</b>	<b>181</b>
8.1. Metode clasice și moderne de fabricare a pâinii	181
8.1.1. Metode clasice de preparare a aluatului	181
8.1.1.1. Metoda directă	182
8.1.1.2. Metoda indirectă	183
8.1.1.2.1. Metoda indirectă bifazică	183
8.1.1.2.2. Metoda indirectă trifazică	187
8.1.1.3. Analiza comparativă a metodelor de preparare a aluatului	192
8.1.2. Metode moderne de preparare a aluatului	193
8.1.2.1. Metoda frământării rapide și intensive a aluatului	194
8.1.2.2. Metoda refrigerării semifabricatelor	196
8.1.2.2.1. Tehnologia preparării semifabricatelor refrigerate	197
8.1.2.3. Metoda de preparare a pâinii cu aluat congelat	200
8.1.2.3.1. Modificări în aluatul congelat	201
8.1.2.3.2. Factorii care influențează calitatea pâinii obținută din aluat congelat	201
8.1.2.4. Metoda preparării aluatului cu adaos de culturi starter de bacterii	209
8.1.2.5. Metoda preparării aluatului cu adaos de aluat acid uscat	213
8.1.2.6. Tehnologia de fabricare a pâinii cu semifabricat pulverulent cu drojdie	215
8.1.2.7. Tehnologia de fabricare a pâinii precoapte	215
<b>Capitolul 9. Tehnologii, cerințe și rețete pentru fabricarea produselor ecologice de panificație, patiserie, cofetărie, biscuiți și paste făinoase</b>	<b>218</b>
9.1. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru diferite produse ecologice de pâine	219
9.1.1. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine neagră ecologică obținută prin metoda indirectă bifazică	219
9.1.2. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine neagră ecologică cu adaos de pastă de cartofi obținută prin metoda directă	222
9.1.3. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine neagră ecologică cu adaos de pastă de cartofi obținută prin metoda indirectă bifazică	225

9.1.4. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine neagră ecologică cu adaos de făină de cartofi sau fulgi de cartofi obținută prin metoda directă	227
9.1.5. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine neagră ecologică cu adaos de făină de cartofi sau fulgi de cartofi obținută prin metoda indirectă bifazică	230
9.1.6. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine ecologică din făină integrală cu adaos de făină de porumb gelatinizată obținută prin metoda indirectă bifazică	232
9.1.7. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine semialbă ecologică cu adaos de pastă de cartofi obținută prin metoda directă	236
9.1.8. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine semialbă ecologică obținută prin metoda indirectă bifazică	238
9.1.9. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine semialbă ecologică cu adaos de pastă de cartofi obținută prin metoda indirectă bifazică	240
9.1.10. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine semialbă ecologică cu adaos de făină de cartofi sau fulgi de cartofi obținută prin metoda indirectă bifazică	243
9.1.11. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine semialbă ecologică cu adaos de făină de cartofi sau fulgi de cartofi obținută prin metoda indirectă trifazică	245
9.1.12. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine semialbă ecologică cu adaos de 50% făină de seară obținută prin metoda indirectă bifazică	249
9.1.13. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine semialbă ecologică cu adaos de 50% făină de seară obținută prin metoda indirectă trifazică	253
9.1.14. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine albă ecologică obținută prin metoda directă	257
9.1.15. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine albă ecologică cu adaos de pastă de cartofi obținută prin metoda directă	260
9.1.16. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine albă ecologică cu adaos de făină de cartofi sau fulgi de cartofi obținută prin metoda directă	263
9.1.17. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine albă ecologică obținută prin metoda indirectă bifazică	265
9.1.18. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine albă ecologică cu adaos de pastă de cartofi obținută prin metoda indirectă bifazică	267
9.1.19. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâinea albă ecologică cu adaos de făină de cartofi sau fulgi de cartofi obținută prin metoda indirectă bifazică	270
9.1.20. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine albă ecologică acloridă (fără sare), obținută prin metoda indirectă bifazică	272
9.1.21. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine ecologică din făină de seară tip 780, obținută prin metoda indirectă trifazică	276
9.1.22. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pâine graham ecologică, obținută prin metoda directă	279
9.2. Tehnologii, cerințe și rețete de fabricație pentru produse de franzelărie și specialități de panificație	283
9.2.1. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru franzela „București” ecologică de 0,400 kg/bucata	283
9.2.2. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru franzela „Record” ecologică de 0,500 kg/bucata	285
9.2.3. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru franzeluța ecologică de 0,350 kg/bucata obținută prin metoda indirectă bifazică	289
9.2.4. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru franzeluța cu lapte ecologică	291

de 0,300 kg/bucata	
9.2.5. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru cornuri ecologice de 150 g și de 50 g/bucată	294
9.2.6. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru batoane ecologice de 100 g și de 50 g/bucată	297
9.2.7. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru chifle ecologice de 70 g/bucată	301
9.2.8. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru împletiti suprapuși ecologici de 500 g și 250 g/bucata	305
9.3. Tehnologii, cerințe și rețete de fabricație pentru produse de patiserie ecologice	309
9.3.1. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru brânzoaice ecologice de 60 g/bucată	309
9.3.2. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru brânzoaice moldovenești ecologice de 120 g/bucată	311
9.3.3. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru plăcinte „poale-n brâu” ecologice cu brânză de 120 g/bucată	314
9.3.4. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru cozonac cu miez de nucă ecologic	316
9.3.5. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru cornuri cu brânză ecologice de 80 g/bucata	320
9.3.6. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru sărățele cu chimen ecologice	322
9.3.7. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru pateuri cu brânză ecologice de 50 g/bucata	323
9.3.8. Tehnologie, cerințe și rețeta de fabricație pentru ștrudel cu brânză de vaci ecologic de 80 g/bucată	325
<b>Anexa 1</b>	<b>328</b>
<b>Anexa 2</b>	<b>330</b>
<b>Anexa 3</b>	<b>332</b>
<b>Anexa 4</b>	<b>333</b>
<b>Anexa 5</b>	<b>337</b>
<b>Anexa 6</b>	<b>339</b>
<b>Anexa 7</b>	<b>341</b>
<b>Bibliografie</b>	<b>343</b>