

FITOPATOLOGIE
GENERALĂ ȘI SPECIALĂ

REFERENȚI ȘTIINȚIFICI:

**Prof. univ. dr. Viorica Iacob,
Universitatea de Științe Agricole și
de Medicină Veterinară „Ion
Ionescu de la Brad” Iași.**

**Prof. univ. dr. Gicu Gabriel Arsene,
Universitatea de Științe Agricole și
de Medicină Veterinară a Banatului
Timișoara.**

CORECTURĂ LINGVISTICĂ, Elena – Violeta Velichi

**LUCRARE SPONSORIZATĂ DE
SC. „AGRORUȘAVA” S.R.L. BRĂILA,
ADMINISTRATOR, DR. ING. LIVIU TITIANU.**

EUGEN VELICHI

**UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” GALAȚI
FACULTATEA DE INGINERIE BRĂILA
DEPARTAMENTUL DE
„MEDIU INGINERIE APLICATĂ ȘI AGRICULTURĂ”**

FITOPATOLOGIE

GENERALĂ ȘI SPECIALĂ



EDITURA UNIVERSITARĂ
București, 2012

Colecția PĂMÂNTUL CASA NOASTRĂ

Redactor: Gheorghe Iovan
Tehnoredactor: Ameluța Vișan
Coperta: Angelica Mălăescu

Editură recunoscută de Consiliul Național al Cercetării Științifice (C.N.C.S.)

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
VELICHI, EUGEN

Fitopatologie generală și specială / Eugen Velichi. –
București : Editura Universitară, 2012
Bibliogr.
ISBN 978-606-591-511-4

632

DOI: (Digital Object Identifier): 10.5682/9786065915114

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate, nicio parte din această lucrare nu poate fi copiată fără acordul Editurii Universitare

Copyright © 2012
Editura Universitară
Director: Vasile Muscalu
B-dul. N. Bălcescu nr. 27-33, Sector 1, București
Tel.: 021 – 315.32.47 / 319.67.27
www.editurauniversitara.ro
e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

Distribuție: tel.: 021-315.32.47 / 319.67.27 / 0744 EDITOR / 07217 CARTE
comenzi@editurauniversitara.ro
O.P. 15, C.P. 35, București
www.editurauniversitara.ro

PREFAȚĂ

Prezenta lucrare se adresează studenților de la Specializarea Agricultură - Departamentul de Mediu, Inginerie Aplicată și Agricultură din cadrul Facultății de Inginerie Brăila - Univeristatea „Dunărea de Jos Galați”, cât și fermierilor interesați de sănătatea plantelor.

În manual, sunt prezentați agenții patogeni de importanță economică majoră. De asemenea sunt prezentați și unii agenți patogeni, relativ mai nou apăruti, care au început să producă pagube însemnate unor culturi agricole.

În lucrare sunt descrise bolile produse de către agenții patogeni, speciilor fitotehnice, legumicole, pomicole, viței de vie, precum și unor specii floricole și unor specii medicinale mai importante. De asemenea, sunt descrise și câteva boli, care nu au o origine parazitara, cum sunt de exemplu unele deficiențe fiziologice, care produc o serie de putregaiuri apicale, la fructele de tomate și ardei.

Încadrarea sistematică a unor agenți patogeni (ciuperci) s-a bazat pe clasificarea elaborată de Aisworth, Sparow și Sussman (1973) și Smith, Dunez, Lelliot, Philips și Archer (1988). De asemenea, au fost descrise, amănunțit, condițiile ecologice și epidemiologice în care se dezvoltă acești agenți patogeni.

Măsurile de prevenere și combatere au fost descrise amănunțit, vizând reducerea, cât mai mult posibil, a administrării de pesticide, care pot polua plantele și solul.

Deoarece, omologarea de noi produse chimice de combatere (atât substanțe active noi, cât și, cele mai vechi dar cu denumire comercială nouă) prezintă o permanentă dinamică, atât specialistul, cât și, viitorul specialist agronom, vor trebui să consulte Codexul produselor de uz fitosanitar omologate pentru a fi utilizate în România cel mai nou apărut. De asemenea, pot consulta și pagina web „Pest expert” de pe site-ul Agenției Naționale Fitosanitare, din cadrul Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale. Este important de subliniat faptul că, potrivit legii, fermierii au obligația folosirii de produse chimice specifice de combatere a atacului agenților patogeni și dăunătorilor, precum și de combatere a buruienilor, omologate în România.

Autorul

PARTEA GENERALĂ

Capitolul 1

Fitopatologia știință agronomică

1.1. Definiția, obiectul și legăturile fitopatologiei cu alte științe

Fitopatologia sau **patologia vegetală** este știința agronomică ce se ocupă cu studiul agenților abiotici și biotici ce produc boli la plante, cu elaborarea metodelor de prevenire și combatere a acestora. Denumirea ei vine de la cuvintele grecești: phyton-plantă; pathos-boală; logos-știință, discurs.

Prin **boală** se înțelege alterarea funcțiilor unei plante peste limitele sale normale de toleranță, fenomen care, de cele mai multe ori, duce la modificări structurale.

Din punct de vedere al practicii agricole se consideră **boală** orice tulburare fiziologică sau modificare structurală dăunătoare creșterii sau dezvoltării normale a plantelor, care duce la diminuarea cantitativă sau la deprecierea calitativă a producției.

Între starea normală și cea patologică a plantei nu există o delimitare precisă, deoarece la începutul bolii, tulburările suferite de plantă sunt puțin perceptibile și numai după amplificarea lor apar modificări vizibile, caracteristice stării de boală.

În cadrul **fitopatologiei** se disting mai multe capitole:

- etiologia* care studiază cauzele bolilor plantelor;
- patogenia* ce se ocupă cu stabilirea modului cum se produc bolile plantelor;
- patografia* sau *simptomatologia* care descrie simptomele sub care se manifestă bolile și modul cum acestea pot fi determinate;
- ecologia* agenților patogeni studiază interrelațiile ce se stabilesc între aceștia, plantele gazdă și condițiile de mediu;
- epidemiologia* se ocupă cu studiul populațiilor de agenți patogeni în culturile agricole ca gazde și bolile produse sub influența condițiilor de mediu și a factorilor antropici;
- profilaxia* bolilor ce se ocupă cu elaborarea și aplicarea mijloacelor de luptă preventivă a agenților patogeni;
- terapia* are ca obiect elaborarea și aplicarea măsurilor de combatere curativă;
- protecția integrată* a culturilor agricole care realizează îmbinarea mijloacelor de prevenire și de combatere în cadrul agroecosistemelor și aplicarea lor atunci când acestea se justifică din punct de vedere ecologic, sociologic și economic.

Legătura cu alte științe

Fitopatologia s-a dezvoltat în strânsă legătură cu numeroase alte științe fundamentale și aplicative conturându-și legi, măsuri și metode proprii de studiu și de aplicare.

Astfel, pentru recunoașterea plantelor gazde sunt utilizate cunoștințe de Botanică sistematică, iar pentru determinarea corectă a agenților se folosesc cunoștințele din domeniile microbiologiei generale și a domeniilor virusologiei, bacteriologiei vegetale, micologiei și a altor discipline ce se ocupă cu morfologia, biologia și taxonomia grupelor respective.

Denaturările constitutive produse de agenții patogeni plantelor gazdă se studiază cu ajutorul morfologiei normale și patologice, iar dereglările proceselor biologice cu ajutorul disciplinei de fiziologie și a fitopatologiei.

Urmărirea influenței factorilor climatici asupra gazdelor cât și a patogenilor se face cu ajutorul climatologiei iar elaborarea produselor și a metodelor de combatere chimică se realizează cu ajutorul biochimiei și fitofarmaciei.

Rezultatele aplicării metodelor și produselor de protecția plantelor se apreciază prin disciplinele de management și de economie agrară.

1.2. Istoricul fitopatologiei

Fitopatologia ca știință de sine stătătoare a apărut în a doua jumătate a secolului XIX-lea și s-a dezvoltat foarte mult în secolul XX. Primele semnalări despre unele boli ale culturilor agricole s-au făcut mult mai de timpuriu, în unele scrieri religioase ale vechilor indieni sau în cele ebraice, spre exemplu despre arsura orezului sau mălură. În Biblie la vița-de-vie este menționat: „ca vița mănătă, va lăsa să cadă rodul său”(Iov 15, 33).

În Grecia antică Aristotel încă din secolul III î.d.Hr. amintește de rugina grâului, iar Teophrast se referă la rugină, tăciune și mălură, boli ce produceau pierderi culturilor de cereale.

Pliniu ce Bătrân în lucrarea sa „*Historia naturalis*” descria ruginile și mălura și recomanda ca măsură de prevenire rotația culturilor.

Varro menționează semnificația sărbătorii „*Robigalia*” dedicată unui zeu Robigo care avea rolul de a apăra culturile de rugini.

În evul mediu informațiile despre bolile plantelor sunt puțin cunoscute datorită concepțiilor predominant mistice ce nu permiteau dezvoltarea științelor. Au existat și mici excepții ca de exemplu învățatul arab Ibn-Al-Avam, care a trăit în secolul X în Spania maură și care scrie o carte despre agricultură, în care tratează unele boli ale plantelor, făcând recomandări pentru combaterea lor.

O dată cu Renașterea după secolul XV-a care a permis dezvoltarea artelor, literelor și științelor și noțiunile despre bolile plantelor au devenit mai numeroase și mai cunoscute.

Totuși în această perioadă științele naturii rămân în urma artelor și literaturii. În această perioadă progresează mult patologia animală iar unii învățați cum ar fi Fracastorius, încep să presupună că bolile plantelor sunt produse de cauze asemănătoare cu cele ale bolilor animalelor. Malpighi,

naturalist și anatomist de seamă a studiat și anatomia unor formațiuni patologice la plante denumite gale.

Coler (1600) și Laurenberg (1635) publică lucrări în care bolile nu mai sunt prezentate ca o pedeapsă divină ci se caută explicații mai realiste a acestora.

În secolul XVIII progresele sunt din ce în ce mai vizibile și mai numeroase și se încearcă acum o clasificare a bolilor plantelor după simptome. Piton de Tournefort (1705) separă în studiile sale bolile fiziologice de cele parazitare.

De asemenea, în secolul XVIII, sub influența operei lui Linné, apar primele încercări de clasificare a ciupercilor fitopatogene. Acum apar și primele încercări de combatere chimică a bolilor la plante: combaterea mălurii grâului cu sulfat de cupru (Schultess, 1716)

Fontana (1767), Zallinger (1773) și Fabricius (1774) menționează prezența în țesuturile plantelor atacate a unor microorganisme ce sunt considerate autonome și capabile să producă boli la plante.

Tot în acest secol M. Tillet, folosește metoda de saramurare a seminței de grâu împotriva mălurii, B. Prevost (1787) inițiază cercetări de laborator în același scop, iar Forsythe (1791) recomandă sulful în combaterea făinării.

În secolul XIX cercetările și rezultatele științifice încep să fie din ce în ce mai numeroase. Astfel, L. Pasteur (1822-1885) fundamentează concepția patogenistă asupra naturii bolilor plantelor asupra naturii bolilor plantelor înlăturând odată cu „teoria generației spontanee” și concepția autogenistă în acest domeniu.

În anul 1809 Prevost demonstrează caracterul infecțios al agentului *Tilletia tritici*, iar Morren în 1845 pe cel al patogenului *Phytophthora infestans* la cartof.

În anul 1885 A. Mayer reușește infecții artificiale cu mozaicul tutunului. În 1894 Iwanovski demonstrează că virusurile trec prin porii filtrelor bacteriene. Tot în același an Beijerinck precizează că virusul tutunului nu este o bacterie, ci o formă acelulară de viață careia îi dă denumirea de „contagium vivum fluvum”.

În secolul XX studiile asupra unor grupe de microorganisme s-au amplificat foarte mult.

Au apărut monografiile cu privire la unele grupe de ciuperci: Allescher (1901), Migula (1913), Oudemans (1919-1924), Ferraris (1938), Viennot Bourgin (1949), Gäumann (1950, 1964), Alexopoulos (1964), Ellis (1971), Von Arx (1970).

În anul 1967 s-a descoperit un nou grup de microorganisme separat de virusuri acestea fiind micoplasmele.

În 1971 Ted Dinner a descoperit formă nouă acelulară de viață, viroizii ce pot produce unele boli la plantele cultivate.

În 1972 Wndson și Black au descoperit organismele de tip richetssia în floemul plantelor de trifoi atacate de filodie.

1.3. Dezvoltarea fitopatologiei în România

Perioada empirică. Agricultorii români cunosc bolile plantelor chiar din timpul dacilor, deosebindu-le după simptome și denumindu-le sugestiv: rugină, tăciune, mălură, făinare, mană, arsură. S-au păstrat chiar și unele metode de combatere ca: „mălura din grâu se spală la râu”.

Perioada micologică se conturează începând din secolul XIX când apar primele comunicări științifice despre bolile plantelor în special a celor produse de ciuperci din Transilvania elaborate de autori ca M. Fuss (1853), Simonkai (1859), Romer (1893), Schur (1859), Haszlsinsky (1878) etc.

În Moldova preocupările de sistematică micologică sunt abordate de I.C. Constantineanu care publică în 1920 lucrarea „Les Uredinées de la Roumanie” ce cuprinde 273 specii parazite pe 592 specii de plante gazde.

Perioada fitopatologică începe după primul război mondial, mai ales după înființarea Institutului de Cercetări Agronomice din România (1927) și a catedrei de Patologie vegetală la Școala superioară de agricultură de la Herăstrău, astăzi Universitatea Agronomică București. Tot acum se inițiază studii cu privire la biologia, ecologia și combaterea unor agenți patogeni importanți ai principalelor culturi cum ar fi: cerealele păioase, porumbul, sfecla de zahăr, cartoful, vița de vie etc.

La această școală fitopatologică formată de Acad. Traian Săvulescu s-au format cercetători de renume: C. Sandu-Ville, Vera Bontea, Ana Hulea, Alice Săvulescu, Olga Săvulescu, Al. V. Alexandri și s-au realizat opere de mare valoare științifică.

Astfel Tr. Săvulescu a pus bazele colecției micologice „Herbarium Mycologicum Romanicum” și a editat mai multe monografii cum sunt:

- Mana viței de vie(1941);
- Monografia Uredinalelor din R.P. România (1953);
- Ustilaginele din R.P. România (1957).

Prof. dr. C. Sandu-Ville a elaborat lucrările monografice:

- Ciupercile Erysiphaceae din Romania (1967);
- Ciuperci Pyrenomycetes-Sphaeriales din Romania (1971).

Vera Bontea a elaborat lucrarea de sinteză „Ciupercile parazite și saprofite din Romania” în două ediții, inventariind toate ciupercile cunoscute în România.

Eugen Rădulescu a elaborat o monografie intitulată „Septoriozele din România”(1973) și a inițiat primele cercetări asupra rezistenței unor plante cultivate la agenții patogeni.

În domeniul virologiei au fost elaborate lucrări cu privire la virozele cerealelor, cartofului, legumelor, pomilor și viței de vie și a apărut lucrarea

monografică „Virusurile și virozele plantelor cultivate din Romania” de I. Pop.

A apărut de asemenea, lucrarea de sinteză „Bacteriozele plantelor cultivate din România” elaborată de Valerian Severin.

În domeniul micologiei și-au adus contribuția numeroși cercetători și cadre din învățământ ca : Olga Săvulescu, M. Hatman, Al. Lazăr, I. Bobeș, Eugenia Eliade, M. Mititiuc, Al. Manoiloiu, Viorica Iacob.

Cercetări numeroase s-au efectuat și publicat în sectoare noi de cercetare cum ar fi:

- prognoza și avertizarea la care și-a adus contribuția C. Rafailă
- lupta biologică unde și-a adus contribuția Tatiana Șesan.
- în domeniul fitofarmaciei s-au dezvoltat multiple cercetări sub raportul sintetizării de noi pesticide cât și a urmării efectului lor biologic asupra agenților patogeni, coordonate la nivel național de T. Baicu

CUPRINS

PARTEA GENERALĂ

Prefață	5
1. Fitopatologia știință agronomică	9
1.1. Definiția, obiectul și legăturile fitopatologiei cu alte științe	9
1.2. Istoricul fitopatologiei	10
1.3. Dezvoltarea fitopatologiei în România	12
2. Noțiuni generale despre bolile plantelor și agenții patogeni	14
2.1. Definiția, etiologia și clasificarea bolilor plantelor	14
2.2. Recunoașterea și diagnosticarea agenților patogeni	16
2.3. Simptome generale ale bolilor plantelor	17
2.4. Însușirile agenților patogeni	18
3. Agenți patogeni, caractere generale și clasificare	20
3.1. Virusuri și viroizi	20
3.1.1. Caracterele și proprietățile virusurilor	20
3.1.2. Infecția virală și înmulțirea virusurilor	23
3.1.3. Răspândirea virusurilor în plantă și transmiterea lor	24
3.1.4. Simptome produse de virusuri la plante	25
3.1.5. Nomenclatura și clasificarea virusurilor	27
3.1.6. Măsuri de protecție a plantelor față de virusuri	29
3.2. Micoplasme (molicute) – micoplasmoze	29
3.2.1. Caracterele și morfologia micoplasmelor	30
3.2.2. Răspândirea micoplasmelor	31
3.2.3. Simptomele induse plantelor și determinarea micoplasmelor	31
3.2.4. Nomenclatura și clasificarea micoplasmelor	32
3.3. Rickettsiile fitopatogene	32
3.4. Bacteriile fitopatogene	33
3.4.1. Morfologia și structura bacteriilor	33
3.4.2. Creșterea și multiplicarea bacteriilor	36
3.4.3. Influența agenților fizici, chimici, și biotici asupra bacteriilor	37
3.4.4. Epidemiologia bacteriilor	37
3.4.5. Simptomele produse de bacterii	38
3.4.6. Nomenclatura și clasificarea bacteriilor	39
3.5. Ciuperci – micoze	41
3.5.1. Morfologia ciupercilor	41
3.5.2. Înmulțirea ciupercilor	45
3.5.3. Nutriția ciupercilor	57
3.5.4. Enzimele și toxinele produse de ciuperci	59
3.5.5. Modificări produse de ciuperci la plante	60
3.5.6. Modul de comportare a ciupercilor față de factorii de mediu	61

3.5.7. Sistematica ciupercilor	63
3.6. Antofite - antofitoze	64
4. Etapele patogenezei bolilor infecțioase	66
4.1. Contaminarea	66
4.2. Infecția	66
4.3. Incubația	69
4.4. Manifestarea bolii.....	71
5. Rezistența plantelor la boli	72
5.1. Rezistența structurală	72
5.1.1. Rezistența structurală preinfecțională (preexistentă).....	72
5.1.2. Rezistența structurală postinfecțională	73
5.2. Rezistența funcțională	75
5.2.1. Rezistența funcțională preinfecțională	75
5.2.2. Rezistența funcțională postinfecțională	76
5.3. Genetica rezistenței	78
5.4. Factorii care influențează rezistența plantelor la boli	81
6. Epidemiologia bolilor plantelor	84
6.1. Modalități de transmitere (conservare) a agenților patogeni	84
6.2. Modalități de răspândire a patogenilor	85
6.3. Epidemiile produse de agenții patogeni	87
7. Prevenirea și combaterea bolilor plantelor	89
7.1. Importanța economică a combaterii bolilor plantelor	89
7.2. Evaluarea daunelor produse de agenții patogeni	91
7.3. Principii generale de prevenire și combatere a agenților patogeni	92
7.3.1. Cultivarea soiurilor și hibrizilor de plante rezistente sau tolerante față de agenții patogeni	92
7.3.2. Metode culturale sau agrotehnice	93
7.3.3. Metode fizico-mecanice	94
7.3.4. Metode chimice	96
7.3.5. Aplicarea tratamentelor	104
7.3.6. Protecția muncii și plantelor în lucrările cu produse de uz fitosanitar	106
7.3.7. Prevenirea poluării solului	107
7.3.8. Prevenirea poluării apelor	108
7.3.9. Efectele secundare ale folosirii fungicidelor	109
7.3.10. Metode biologice	109
7.3.11. Măsuri de carantină fitosanitară	113
7.4. Prognoza și avertizarea tratamentelor în protecția plantelor	113
7.5. Combaterea integrată	115

PARTEA SPECIALĂ

1. Bolile cerealelor	119
1.1. Bolile grâului.....	119

1.1.1.	Mozaicul dungat al grâului – <i>Wheat streak mosaic virus</i>	119
1.1.2.	Îngălbenirea, piticirea și aspermia grâului – <i>Mycoplasma</i>	120
1.1.3.	Înnegrirea bacteriană – <i>Xanthomonas translucens</i> pv. <i>undulosa</i>	120
1.1.4.	Făinarea grâului – <i>Erysiphe (Blumeria) graminis</i> f. sp. <i>Tritici</i>	121
1.1.5.	Îngenuncherea plantelor și șistăvirea boabelor <i>Gäumannomyces (Ophiobolus) graminis</i> var. <i>tritici</i>	123
1.1.6.	Fuzarioza tulpinilor și arsura spicelor – <i>Giberella zeae</i> , <i>G. avenacea</i>	125
1.1.7.	Mucegaiul de zăpadă. – <i>Calonectria (Micronectriella)</i> <i>graminicola</i>	128
1.1.8.	Tăciunile zburător al grâului – <i>Ustilago tritici</i>	129
1.1.9.	Mălura comună – <i>Tilletia</i> sp.	132
1.1.10.	Mălura pitică – <i>Tilletia controversa</i> (sin. <i>Tilletia nanifica</i> ; <i>Tilletia brevifaciens</i>)	135
1.1.11.	Rugina brună a grâului. – <i>Puccinia recondita</i> f. sp. <i>tritici</i> (sin. <i>Puccinia triticina</i>)	136
1.1.12.	Rugina galbenă – <i>Puccinia striiformis</i>	138
1.1.13.	Rugina neagră – <i>Puccinia graminis</i> f. sp. <i>tritici</i>	140
1.1.14.	Pătarea brună a frunzelor – <i>Septoria tritici</i> și <i>Septoria</i> <i>nodorum</i>	143
1.1.15.	Pătarea în ochi a bazei tulpinii – <i>Pseudocercospora</i> <i>herpotrichoides</i>	145
1.1.16.	Înnegrirea spicelor – <i>Cladosporium herbarum</i>	147
1.2.	Bolile orzului	148
1.2.1.	Piticirea galbenă a orzului – <i>Barley yellow dwarf virus</i>	148
1.2.2.	Mozaicul dungat al orzului – <i>Barley stripe mosaic virus</i>	149
1.2.3.	Făinarea – <i>Erysiphe (Blumeria) graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>	151
1.2.4.	Sfâșierea frunzelor – <i>Pyrenophora graminea</i>	151
1.2.5.	Pătarea reticulară brună – <i>Pyrenophora teres</i>	153
1.2.6.	Tăciunile zburător – <i>Ustilago nuda</i>	153
1.2.7.	Tăciunile zburător negru – <i>Ustilago nigra</i>	155
1.2.8.	Tăciunile îmbrăcat al orzului – <i>Ustilago hordei</i>	156
1.2.9.	Mălura orzului – <i>Tilletia pancicii</i>	157
1.2.10.	Rugina brună (pitică) – <i>Puccinia hordei</i>	158
1.2.11.	Arsura frunzelor – <i>Rhynchosporium secalis</i>	159
1.3.	Bolile secarei	160
1.3.1.	Cornul secarei – <i>Claviceps purpurea</i>	160
1.3.2.	Tăciunile frunzelor – <i>Urocystis occulta</i>	162
1.3.3.	Rugina brună – <i>Puccinia dispersa</i>	163
1.4.	Bolile ovăzului	164
1.4.1.	Arsura aureolată – <i>Pseudomonas syringae</i> p.v. <i>coronafaciens</i>	164
1.4.2.	Tăciunile zburător – <i>Ustilago avenae</i>	165
1.4.3.	Tăciunile îmbrăcat – <i>Ustilago koelleri</i>	167

1.4.4. Rugina coronată – <i>Puccinia coronata</i> var. <i>avenae</i>	168
1.5. Bolile orezului	169
1.5.1. Arsura bacteriană a orezului – <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>oryzae</i>	169
1.5.2. Helminthosporioza orezului – <i>Cochliobolus miyabeanus</i>	170
1.5.3. Arsura orezului (brussone) – <i>Piricularia oryzae</i>	172
1.6. Bolile porumbului	174
1.6.1. Mozaicul european – <i>European maize mosaic virus</i>	174
1.6.2. Putregaiul moale al tulpinilor de porumb – <i>Erwinia chrysanthemi</i> pv. <i>zear</i> (sin. <i>Erwinia carotovora</i> var. <i>zear</i>).....	176
1.6.3. Înflorirea albă a boabelor – <i>Gibberella fujikuroi</i>	177
1.6.4. Putregaiul tulpinilor și știuleților – <i>Gibberella zear</i>	178
1.6.5. Tăciunele comun – <i>Ustilago maydis</i>	180
1.6.6. Tăciunele știuleților și paniculelor – <i>Sorosporium holci</i> – <i>sorghii</i> f. <i>zear</i>	181
1.6.7. Rugina porumbului – <i>Puccinia sorghii</i>	182
1.6.8. Putregaiul uscat al știuleților – <i>Nigrospora oryzae</i>	183
1.6.9. Pătarea cenușie a frunzelor – <i>Dreschlera turcica</i>	184
2. Bolile leguminoaselor pentru boabe	187
2.1. Bolile fasolei	187
2.1.1. Mozaicul comun al fasolei – <i>Bean common mosaic virus</i>	187
2.1.2. Arsura comună a fasolei – <i>Xanthomonas campestris</i> p.v. <i>phaseoli</i>	188
2.1.3. Antracnoza – <i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	190
2.1.4. Rugina. – <i>Uromyces appendiculatus</i>	192
2.2. Bolile mazării	194
2.2.1. Mozaicul mazării – <i>Pea mosaic virus</i>	194
2.2.2. Arsura bacteriană a mazării – <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>pisi</i>	195
2.2.3. Mana – <i>Peronospora pisi</i>	196
2.2.4. Antracnoza – <i>Mycosphaerella pinodes</i>	197
2.2.5. Rugina – <i>Uromyces pisi</i>	199
2.3. Bolile soiei	201
2.3.1. Virusul mozaicului soiei – <i>Soybean mosaic virus</i>	201
2.3.2. Arsura bacteriană a soiei – <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>glycinea</i>	202
2.3.3. Mana soiei – <i>Peronospora manshurica</i>	203
3. Bolile plantelor uleioase	206
3.1. Bolile florii soarelui	206
3.1.1. Arsura bacteriană – <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>helianthi</i>	206
3.1.2. Mana. – <i>Plasmopara helianthi</i>	207
3.1.3. Putregaiul alb – <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	208
3.1.4. Putregaiul cenușiu – <i>Botrytis cinerea</i>	211
3.1.5. Putrezirea rădăcinilor și tulpinilor de floarea soarelui – <i>Macrophomina phaseoli</i> – f. scl. <i>Sclerotium bataticola</i>	212

3.1.6. Pătarea neagră a florii soarelui – <i>Phoma oleracea</i> var. <i>helianthi</i>	213
3.1.7. Pătarea brună și frângerea tulpinilor de floarea soarelui - <i>Diaporthe helianthi</i> f. c. <i>Phomopsis helianthi</i>	214
3.1.8. Pătarea frunzelor (septorioza) de floarea soarelui. - <i>Septoria helianthi</i>	216
3.1.9. Rugina – <i>Puccinia helianthi</i>	217
3.1.10. Lupoia (verigelul) – <i>Orobancha</i> sp.	218
3.2. Bolile rapiței	220
3.2.1. Albumeala – <i>Albugo candida</i> (sin. <i>Cystopus candidus</i>)	220
3.2.2. Mana – <i>Peronospora brassicae</i>	221
3.2.3. Putregaiul alb – <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	222
3.2.4. Pătarea neagră – <i>Leptosphaeria napi</i> f.c. <i>Alternaria brassicae</i>	223
3.3. Bolile șofrănelului	224
3.3.1. Făinarea – <i>Erysiphe cichoracearum</i>	224
3.3.2. Rugina șofrănelului – <i>Puccinia carthami</i>	225
4. Bolile plantelor textile	226
4.1. Bolile inului	226
4.1.1. Putregaiul plantulelor de in – <i>Phythium de Baryanum</i>	226
4.1.2. Făinarea inului – <i>Oidium lini</i>	226
4.1.3. Rugina inului – <i>Melampsora lini</i>	227
4.1.4. Antracnoza inului – <i>Colletotrichum lini</i>	228
4.1.5. Septorioza inului – <i>Septoria linicola</i>	229
4.2. Bolile cânepii	232
4.2.1. Mana – <i>Peronospora cannabina</i>	232
4.2.2. Pătarea albă – <i>Septoria cannabis</i>	232
4.3. Bolile bumbacului	234
4.3.1. Gomoza – <i>Xanthomonas campestris</i> p.v. <i>malvoacearum</i>	234
4.3.2. Antracnoza – <i>Glomerella gossypii</i>	235
5. Bolile plantelor tuberculifere și rădăcinoase	237
5.1. Bolile cartofului	237
5.1.1. Virusul X al cartofului – <i>Potato virus X</i>	237
5.1.2. Virusul Y al cartofului – <i>Potato virus Y</i>	238
5.1.3. Virusul răsucirii frunzelor – <i>Potato leafroll virus</i>	239
5.1.4. Stolburul – <i>Stolbur disease</i> – <i>Mycoplasma</i>	241
5.1.5. Înnegrirea bazei tulpinii și putregaiul moale – <i>Erwinia carotovora</i> pv. <i>atroseptica</i> și <i>E. carotovora</i> pv. <i>carotovora</i>	242
5.1.6. Râia comună – <i>Streptomyces scabies</i>	243
5.1.7. Râia neagră – <i>Synchytrium endobioticum</i>	244
5.1.8. Râia făinoasă – <i>Spongospora subteranea</i>	247
5.1.9. Mana – <i>Phytophthora infestans</i>	249
5.1.10. Veștejirea în masă – <i>Colletotrichum coccodes</i>	253
5.1.11. Veștejirea cartofului (verticilioza) – <i>Verticillium dahliae</i>	254
5.1.12. Pătarea brună (alternarioza) – <i>Alternaria porri</i> f.sp. <i>solani</i>	255

5.1.13. Putregaiul uscat – <i>Fusarium</i> sp.	257
5.2. Bolile sfeclei	259
5.2.1. Mozaicul sfeclei – <i>Beet mosaic virus</i>	259
5.2.2. Îngălbenirea necrotică a nervurilor - <i>Beet necrotic yellow vein virus</i>	260
5.2.3. Îngălbenirea sfeclei – <i>Beet yellow virus</i>	261
5.2.4. Arsura bacteriană – <i>Pseudomonas syringae</i> p.v. <i>apata</i>	262
5.2.5. Putrezirea tinerelor plante – <i>Phytium</i> sp., <i>Phoma betae</i> , <i>Aphanomyces</i> sp.	263
5.2.6. Mana – <i>Peronospora farinosa</i> f. sp. <i>betae</i> (sin. <i>Peronospora schachtii</i>)	265
5.2.7. Făinarea – <i>Erysiphe betae</i>	266
5.2.8. Putregaiul inimii – <i>Pleospora betae</i> (sin. <i>P. bojerlingii</i>) f.c. <i>Phoma betae</i>	267
5.2.9. Cercosporioza sau pătarea roșie a frunzelor <i>Cercospora beticola</i>	269
6. Bolile tutunului și hameiului	272
6.1. Bolile tutunului	272
6.1.1. Mozaicul comun al tutunului – <i>Tobacco mosaic virus</i>	272
6.1.2. Focul sălbatic – <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tabaci</i>	273
6.1.3. Putregaiul plăntuțelor - <i>Pythium de Barynum</i>	275
6.1.4. Mana – <i>Peronospora tabacina</i>	276
6.2. Bolile hameiului	278
6.2.1. Pătarea frunzelor de hamei – <i>Arabis mosaic virus</i>	278
6.2.2. Mana – <i>Pseudoperonospora humuli</i> (sin. <i>Peronoplasmopara humuli</i>)	279
7. Bolile plantelor furajere.....	282
7.1. Bolile lucernei	282
7.1.1. Mozaicul lucernei – <i>Alfalfa mosaic virus</i>	282
7.1.2. Mana – <i>Peronospora aestivalis</i>	284
7.1.3. Făinarea – <i>Erysiphe pisi</i> f. sp. <i>medicaginis</i>	285
7.1.4. Pătarea brună a frunzelor – <i>Pseudopeziza medicaginis</i>	285
7.1.5. Rugina – <i>Uromyces striatus</i>	286
7.2. Bolile trifoiului	287
7.2.1. Virusul mozaicului nervurian – <i>Red clover vein mosaic virus</i>	287
7.2.2. Filodia – <i>Clover phyllody</i>	288
7.2.3. Arsura bacteriană – <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>alfalfe</i>	289
7.2.4. Mana – <i>Peronospora</i> sp.	290
7.2.5. Pătarea neagră a frunzelor – <i>Dothidiella trifolii</i>	290
7.2.6. Făinarea – <i>Erysiphe trifolii</i>	292
7.2.7. Rugina – <i>Uromyces trifolii</i>	292
7.2.8. Cuscuta (torțelul) trifoiului și a lucernei – <i>Cuscuta</i> sp.	293
7.3. Bolile sorgului și a ierbii de Sudan	294
7.3.1. Virusul mozaicului european al porumbului <i>European maize mosaic virus</i> (sin. <i>Sorghum red stripe virus</i>)	294

7.3.2.	Arsura bacteriană – <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>	295
7.3.3.	Tăciunile îmbrăcat – <i>Sphacelotheca sorghi</i>	296
7.4.	Bolile gramineelor perene furajere	297
7.4.1.	Virusul mozaicului bromusului (obsigei) – <i>Brome mosaic virus</i>	297
7.4.2.	Bacterioza galbenă a golomățului – <i>Corynebacterium rathayi</i>	298
7.4.3.	Mana gramineelor – <i>Sclerospora graminicola</i>	299
7.4.4.	Furca de tors a gramineelor – <i>Epichloe typhina</i>	300
8.	Bolile speciilor legumicole solanacee	302
8.1.	Bolile tomatelor	302
8.1.1.	Virusul mozaicului tutunului la tomate – <i>Tobacco mosaic virus in tomato</i>	302
8.1.2.	Virusul mozaicului castraveților la tomate (boala frunzelor de ferigă – filozitatea) - <i>Cucumber Mosaic Virus in tomato</i> .	304
8.1.3.	Aspermia tomatelor – <i>Tomato aspermy virus</i>	305
8.1.4.	Virusul ofilirii pătate – <i>Tomato spotted wilt virus</i>	306
8.1.5.	Stolburul – <i>Stolbur disease mycoplasma</i>	308
8.1.6.	Ofilirea bacteriană – <i>Corynebacterium michiganense</i> pv. <i>michiganense</i>	310
8.1.7.	Pătarea frunzelor și bășicarea fructelor – <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i>	313
8.1.8.	Pătarea pustulară a fructelor- <i>Pseudomonas syringae</i> pv <i>tomato</i>	315
8.1.9.	Putrezirea coletului și căderea răsadului- <i>Pythium de Baryanum</i>	317
8.1.10.	Mana – <i>Phytophthora infestans</i>	319
8.1.11.	Mana de sol (putregaiul rădăcinii, tulpinii și fructelor) – <i>Phytophthora parasitica</i>	323
8.1.12.	Putrezirea coletului – <i>Didymella lycopersici</i>	325
8.1.13.	Putregaiul alb – <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	327
8.1.14.	Pătarea albă a frunzelor – <i>Septoria lycopersici</i>	328
8.1.15.	Putregaiul rădăcinilor și fructelor de tomate – <i>Colletotrichum atramentarium</i>	331
8.1.16.	Pătarea cafenie a frunzelor – <i>Fulvia fulva</i>	332
8.1.17.	Pătarea brună a frunzelor - <i>Alternaria porri</i> f. sp. <i>solani</i>	333
8.1.18.	Ofilirea fuzariană – <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i>	335
8.1.19.	Ofilirea verticiliană – <i>Verticillium dahliae</i>	338
8.1.20.	Putregaiul cenușiu – <i>Botrytis cinerea</i>	340
8.1.21.	Putregaiul inelar al fructelor (necroza apicală)	342
8.2.	Bolile ardeiului	344
8.2.1.	Virusul mozaicului tutunului la ardei – <i>Tobacco mosaic virus in pepper</i>	344
8.2.2.	Virusul mozaicului castraveților la ardei (piticirea și îndesirea ardeiului)- <i>Cucumber Mosaic Virus in pepper</i>	346
8.2.3.	Mozaicul lucernei la ardei (Mozaicul galben al ardeiului) – <i>Alfafla mosaic virus in pepper</i>	347

8.2.4. Stolburul ardeiului – <i>Stolbur disease in pepper</i>	348
8.2.5. Pătarea frunzelor și bășicarea fructelor de ardei - <i>Xanthomonas campestris pv. vesicatoria</i>	349
8.2.6. Putrezirea rădăcinii, tulpinii și fructelor (mana) – <i>Phytophthora capsici</i>	351
8.2.7. Ofilirea fuzariană– <i>Fusarium oxysporium</i> f. sp. <i>vasinfectum</i>	353
8.2.8. Ofilirea verticiliană.– <i>Verticillium dahliae</i>	355
8.2.9. Necroza apicală a fructelor	356
8.3. Bolile vinetelor	359
8.3.1. Virusul mozaicului tutunului la vinete – <i>Tobacco mosaic virus in eggplant</i>	359
8.3.2. Stolburul – <i>Stolbur disease in eggplant</i>	359
8.3.3. Mana de sol – <i>Phytophthora parasitica</i>	360
8.3.4. Pătarea brună frunzelor și fructelor - <i>Didymella lycopersici</i> .	360
8.3.5. Pătarea brună a frunzelor (alternarioza) – <i>Alternaria porri</i> f. sp. <i>solani</i>	361
8.3.6. Ofilirea fuzariană – <i>Fusarium oxysporium</i> f.sp. <i>melongenae</i> ..	362
8.3.7. Ofilirea verticiliană – <i>Verticillium dahliae</i>	363
9. Bolile speciilor legumicole cucurbitacee	365
9.1. Virusul mozaicului castraveților - <i>Cucumber mosaic virus</i>	365
9.2. Pătarea unghiulară a frunzelor – <i>Pseudomonas syringae pv.</i> <i>lachrymans</i> (sin. <i>Pseudomonas lachrymans</i>).....	367
9.3. Putregaiul plăntuțelor și fructelor- <i>Phytium</i> sp.	369
9.4. Mana – <i>Pseudoperonospora cubensis</i>	370
9.5. Făinarea – <i>Sphaerotheca fuliginea</i> și <i>Erysiphe cicoracearum</i>	374
9.6. Antracnoza – <i>Colletotrichum lagenarium</i>	376
9.7. Alternarioza – <i>Alternaria cucumerina</i>	378
9.8. Ofilirea fuzariană - <i>Fusarium oxysporum</i>	379
9.9. Ofilirea verticiliană – <i>Verticillium dahliae</i>	382
10. Bolile speciilor legumicole brassicacee (crucifere) (grupa verzei, ridichi, hrean)	387
10.1. Pătarea inelară neagră a verzei - <i>Cabbage Black Ring Virus</i>	387
10.2. Mozaicul conopidei - <i>Cauliflower Mosaic Virus</i>	388
10.3. Nervațiunea neagră - <i>Xanthomonas campestris pv. campestris</i> ..	389
10.4. Putregaiul umed al brassicaceelor (cruciferelor) <i>Erwinia carotovora pv. carotovora</i>	390
10.5. Înnegrirea și putrezirea plătrunțelor - <i>Olpidium brassicae</i>	392
10.6. Hernia rădăcinilor - <i>Plasmiodiophora brassicae</i>	393
10.7. Mana – <i>Peronospora brassicae</i>	395
10.8. Albumeala - <i>Albugo candida</i> (sin. <i>Cystopus candidus</i>)	397
10.9. Putregaiul uscat sau negru al verzei – <i>Phoma lingam</i>	398
11. Bolile speciilor legumicole liliacee (ceapă, usturoi, praz)	401

11.1.	Virusul dungării galbene a cepei (sin. îngălbenirea și piticirea cepei) - <i>Onion yellow dwarf virus</i>	401
11.2.	Proliferarea și aspermia cepei- <i>Onion proliferation</i>	402
11.3.	Putregaiul moale al bulbilor - <i>Erwinia carotovora</i> pv. <i>carotovora</i>	403
11.4.	Mana - <i>Peronospora destructor</i>	405
11.5.	Putregaiul alb - <i>Scelrotium cepivorum</i>	409
11.6.	Putregaiul cenușiu - <i>Botrytis alii</i>	410
11.7.	Helmintosporioza usturoiului- <i>Helimintosporium alii</i>	412
11.8.	Alternarioza - <i>Alternaria porri</i>	412
12.	Bolile speciilor legumicole apiacee (umbelifere) cultivate pentru rădăcini, frunze (morcov, pătrunjel, păstârnac, țelină, mărar, leuștean)	414
12.1.	Mozaicul țelinei - <i>Celery mosaic virus</i>	414
12.2.	Putregaiul umed - <i>Erwinia carotovora</i> pv. <i>carotovora</i>	415
12.3.	Făinarea - <i>Erysiphe umbelliferarum</i>	416
12.4.	Putregaiul alb al rădăcinilor- <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	417
12.5.	Pătarea albă a frunzelor de pătrunjel (septorioza) - <i>Septoria petroselini</i>	419
12.6.	Pătarea albă a frunzelor de țelină (septorioza) - <i>Septoria apiicola</i>	420
12.7.	Pătarea albă a frunzelor de leuștean (septorioza) - <i>Septoria levistici</i>	421
12.8.	Cercosporioza morcovului- <i>Cercospora carotae</i>	422
12.9.	Alternarioza morcovului- <i>Alternaria porri</i> f. sp. <i>dauci</i>	423
13.	Bolile spanacului, salatei și andivelor	425
13.1.	Virusul mozaicului castraveților la spanac - <i>Cucumber mosaic virus in spinach</i>	425
13.2.	Mozaicul salatei - <i>Lettuce mosaic virus</i>	426
13.3.	Putrezirea plănuțelor de spanac Nanismul salatei <i>Phytium</i> sp	427
13.4.	Mana spanacului - <i>Peronospora spinaciae</i>	428
13.5.	Mana salatei - <i>Bremia lactucae</i>	429
13.6.	Antracnoza spanacului. - <i>Colletotrichum spinaciae</i>	431
13.7.	Putregaiul cenușiu <i>Botrytis cinerea</i>	432
14.	Bolile speciilor pomicele rosacee Subfamilia <i>Maloideae</i>	435
14.1.	Bolile mărului și părului	435
14.1.1.	Mozaicul mărului - <i>Apple mosaic virus</i>	435
14.1.2.	Mozaicul inelar al părului - <i>Pear ring pattern mosaic Virus</i> . Pătarea clorotică a mărului - <i>Apple chlorothic leaf spot virus</i>	436
14.1.3.	Îngălbenirea nervurilor frunzelor părului <i>Pear vein yellows</i>	438
14.1.4.	Pietrificarea perelor - <i>Pear stony pit</i>	439
14.1.5.	Proliferarea mărului - <i>Apple proliferation</i>	439
14.1.6.	Arsura comună a mărului și părului- <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i>	440

14.1.7.	Focul bacterian al rozaceelor- <i>Erwinia amylovora</i>	441
14.1.8.	Flexibilitatea patologică a lemnului la măr - <i>Apple rubbery wood</i>	444
14.1.9.	Putregaiul fructelor și coletului (fitoftorioza) - <i>Phytophthora cactorum</i>	445
14.1.10.	Făinarea mărului – <i>Podosphaera leucotricha</i>	447
14.1.11.	Pătarea cafenie a frunzelor, fructelor de măr și rapănul merilor – <i>Venturia inequalis</i>	450
14.1.12.	Pătarea cafenie a frunzelor, fructelor de păr și rapănul perilor – <i>Venturia pirina</i>	454
14.1.13.	Cancerul negru al ramurilor - <i>Physalospora cydoniae</i> .	456
14.1.14.	Ulcerația deschisă a ramurilor (cancerul nectrian) - <i>Nectria galligena</i>	458
14.1.15.	Putregaiul amar al fructelor - <i>Glomerella cingulata</i>	460
14.1.16.	Monilioza sau putregaiul brun și mumifierea fructelor - <i>Monilinia fructigena</i>	462
14.1.17.	Pătarea albă a frunzelor de păr- <i>Mycosphaerella sentina</i>	465
14.2.	Bolile gutuiului	468
14.2.1.	Pătarea brună a frunzelor (entomosporioza) – <i>Fabrea maculata</i>	468
14.2.2.	Mumifierea fructelor tinere (monilioza) - <i>Monilinia linharthiana</i>	470
15.	Bolile speciilor pomicele rosacee Subfamilia <i>Prunoideae</i>	472
15.1.	Bolile prunului	472
15.1.1.	Vărsatul prunelor – <i>Plum pox virus (Sharka disease)</i>	472
15.1.2.	Ulcerația și ciuruirea bacteriană a pomilor sâmburoși - <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>mors – prunorum</i>	474
15.1.3.	Hurlupii – <i>Taphrina pruni</i>	475
15.1.4.	Mături de vrăjitoare – <i>Taphrina institiae</i>	477
15.1.5.	Făinarea – <i>Podosphaera oxyacanthae</i> var. <i>tridactyla</i>	478
15.1.6.	Pătarea roșie a frunzelor de prun- <i>Polystigma rubrum</i>	479
15.1.7.	Putregaiul brun și mumifierea fructelor – monilioza <i>Monilinia laxa</i>	481
15.1.8.	Rugina – <i>Tranzschelia pruni – spinosae</i>	483
15.2.	Bolile piersicului și migdalului	485
15.2.1.	Mozaicul în formă de benzi al frunzelor de sâmburoase - <i>Plum line pattern virus</i>	485
15.2.2.	Pătarea inelară a frunzelor de piersic - <i>Peach necrotic ring spot virus</i>	486
15.2.3.	Cancerul bacterian – <i>Agrobacterium radiobacter</i> p.v. <i>tumefaciens</i>	488
15.2.4.	Ulcerația și ciuruirea bacteriană - <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>syringae</i> - <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>persicae</i>	490

15.2.5.	Bășicarea frunzelor de piersic - <i>Taphrina deformans</i>	491
15.2.6.	Făinarea – <i>Sphaeotheca pannosa</i> – var. <i>persicae</i>	494
15.2.7.	Ciuruirea frunzelor – <i>Stigmina carpophylla</i>	496
15.2.8.	Monilioza - <i>Monilinia laxa</i> și <i>Monilinia fructigena</i>	498
15.2.9.	Uscarea cenușie a ramurilor- <i>Fusicoccum amygdali</i>	499
15.3.	Bolile caisului	500
15.3.1.	Vărsatul prunului la cais – <i>Plum pox virus</i>	500
15.3.2.	Răsucirea clorotică a frunzelor de cais - <i>Apricot chlorotic leaf</i>	501
15.3.3.	Ulcerația și ciuruirea bacteriană a frunzelor – <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>morsprunorum</i>	502
15.3.4.	Cancerul bacterian – <i>Agrobacterium radiobacter</i> pv. <i>tumefaciens</i>	502
15.3.5.	Putregaiul fructelor de cais și zarzăr (monilioza) – <i>Monilinia laxa</i> , <i>Monilinia fructigena</i>	502
15.3.6.	Ciuruirea frunzelor și pătarea fructelor- <i>Stigmina carpophila</i>	504
15.3.7.	Boala plumbului- <i>Stereum purpureum</i>	505
15.3.8.	Uscarea ramurilor - <i>Valsa leucostoma</i>	506
15.3.9.	Apoplexia sâmburoaselor	507
15.4.	Bolile cireșului și vișinului	511
15.4.1.	Virusul răsucirii frunzelor de cireș- <i>Cherry leaf roll virus</i>	511
15.4.2.	Pătarea inelară necrotică a frunzelor de cireș – <i>Cherry necrotic ring</i> sp.....	512
15.4.3.	Îngălbenirea vișinului - <i>Sour cherry yellows virus</i>	514
15.4.4.	Ulcerația și ciuruirea bacteriană a pomilor sâmburoși – <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>mors – prunorum</i>	515
15.4.5.	Pătarea roșiatică și răsucirea frunzelor de cireș – <i>Gnomonia erytostoma</i>	516
15.4.6.	Monilioza sau putregaiul fructelor de cireș și vișin <i>Monilinia laxa</i> și <i>Monilinia fructigena</i>	517
15.4.7.	Antracnoza frunzelor de cireș (pătarea purpurie a frunzelor) - <i>Coccomyces (Higginsia) hiemalis</i>	518
15.4.8.	Ciuruirea frunzelor de cireș și vișin- <i>Stigmina carpophilla</i>	521
16.	Bolile nucului	522
16.1.	Arsura bacteriană – <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>juglandis</i>	522
16.2.	Antracnoza nucului – <i>Gnomonia juglandis</i>	524
17.	Bolile dudului	526
17.1.	Arsura și ulcerația bacteriană a dudului – <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>mori</i> – <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>mori</i>	526
17.2.	Pătarea brună a frunzelor de dud - <i>Micosphaerella mori</i>	528
18.	Bolile arbuștilor fructiferi	530

18.1. Bolile agrișului și coacăzului	530
18.1.1. Făinarea americană a agrișului- <i>Sphaerotheca mors – uvae</i>	530
18.1.2. Antracnoza – <i>Pseudopeziza ribis</i>	532
18.2. Bolile zmeurului	534
18.2.2. Mozaicul zmeurului – <i>Raspberry mosaic virus</i>	534
18.2.3. Cancerul bacterian – <i>Agrobacterium tumefaciens</i>	535
18.2.4. Focul bacterian – <i>Erwinia amylovora</i>	535
18.2.5. Pătarea brună violacee a ramurilor- <i>Didymella aplanata</i>	535
18.2.6. Pătarea cenușie a frunzelor- <i>Mycosphaerella rubi</i>	536
18.2.7. Rugina - <i>Phragmidium rubi – idaei</i>	537
18.3. Bolile căpșunului	538
18.3.1. Îngălbenirea marginală slabă a frunzelor de căpșun - <i>Strawberry mild yellow – edge virus</i>	538
18.3.2. Încrêțirea frunzelor - <i>Strawberry crinkle virus</i>	540
18.3.3. Pătarea albă a frunzelor – <i>Mycosphaerella fragariae</i>	541
18.3.4. Făinarea – <i>Sphaerotheca macularis</i>	543
18.3.5. Putregaiul cenușiu al fructelor – <i>Botrytis cinerea</i>	544
19. Bolile viței de vie	546
19.1. Scurt – nodarea – <i>Grapevine fan leaf virus</i>	546
19.2. Mozaicul nervurian – <i>Grapevine mosaic virus</i>	548
19.3. Răsucirea frunzelor – <i>Grapevine leafroll virus</i>	549
19.4. Îngălbenirea aurie (flavescența aurie) <i>Flavescence d' orée</i> - <i>Mycoplasma</i>	550
19.5. Cancerul bacterian (ariceala) - <i>Agrobacterium radiobacter</i> <i>pv. tumefaciens</i>	551
19.6. Mana – <i>Plasmopara viticola</i>	553
19.7. Făinarea (oidiumul) – <i>Uncinula necator</i>	562
19.8. Antracnoza (cărbunele) – <i>Elsinoë ampelina</i>	565
19.9. Putregaiul cenușiu al strugurilor- <i>Botryotinia fuckeliana</i>	568
19.10. Putregaiul alb al rădăcinilor - <i>Rosellinia necatrix</i>	572
19.11. Boala petelor roșii (rujeola) - <i>Pseudopeziza tracheiphilla</i>	573
19.12. Putregaiul alb al strugurilor - <i>Coniothirium diplodiella</i>	574
20. Bolile speciilor floricole	578
20.1. Bolile trandafirului	578
20.1.1. Mozaicul trandafirului- <i>Prunus necrotic ringspot virus</i>	578
20.1.2. Cancerul bacterian- <i>Agrobacterium radiobacter pv.</i> <i>tumefaciens</i>	578
20.1.3. Făinarea – <i>Sphaerotheca panosa var. rosae</i>	578
20.1.4. Pătarea neagră – <i>Diplocarpon rosae</i>	580
20.1.5. Rugina – <i>Phragmidium mucronatu</i>	582
20.2. Bolile liliacului	584
20.2.1. Bacterioza – <i>Pseudomonas syringae pv. syringae</i>	584
20.2.2. Mana – <i>Phytophthora syringae</i>	585

20.3. Bolile garoafelor	586
20.3.1. Virusul marmorării garoafelor. - <i>Carnation mottle virus</i>	586
20.3.2. Veștejirea bacteriană - <i>Pseudomonas caryophylli</i>	587
20.3.3. Înnegrirea (cărbunele) - <i>Mycosphaerella dianthi</i>	587
20.3.4. Rugina - <i>Uromyces caryophyllinus</i>	588
20.3.5. Pătarea brună a frunzelor (septorioza) - <i>Septoria dianthi</i>	590
20.3.6. Fuzarioza - <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>dianthi</i>	591
20.4. Bolile lalelelor	593
20.4.1. Virusul mozaicului castraveților la lalele - <i>Cucumber mozaic virus</i>	593
20.4.2. Pătarea lalelelor - <i>Tulip breaking virus</i>	594
20.4.3. Putregaiul moale al bulbilor - <i>Pseudomonas syringae</i>	595
20.4.4. Putregaiul cenușiu - <i>Botrytis tulipae</i>	595
20.5. Bolile crizantemelor	597
20.5.1. Aspermia crizantemelor - <i>Tomato aspermy virus in chrysanthemum</i>	597
20.5.2. Făinarea - <i>Oidium chrysanthemi</i>	598
20.5.3. Pătarea frunzelor - <i>Septoria chrysanthemella</i>	598
20.6. Bolile gladiolelor	600
20.6.1. Virusul mozaicului castraveților la gladiole - <i>Cucumber mosaic virus in gladiolus</i>	600
20.6.2. Râia tuberobulbilor - <i>Pseudomonas gladioli</i> pv. <i>gladioli</i> ...	600
20.7. Bolile zambilelor	602
20.7.1. Virusul mozaicului zambilei - <i>Hyacinth mosaic virus</i>	602
20.7.2. Putregaiul galben bulbilor - <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>hyacinthi</i>	602
20.7.3. Putregaiul negru al bulbilor - <i>Sclerotinia bulborum</i>	603
20.8. Bolile freesiei	604
20.8.1. Mozaicul freesiei- <i>Freesia mosaic virus</i>	604
20.9. Bolile crinului	605
20.9.1. Virusul rozetei crinului - <i>Lily rosette virus</i>	605
20.10. Bolile narciselor.....	606
20.10.1. Virusul mozaicului narciselor- <i>Narcissus mosaic virus</i>	606
21. Bolile plantelor medicinale	607
21.1. Bolile gălbenelelor	607
21.1.1. Făinarea - <i>Sphaerotheca fuliginea</i>	607
21.1.2. Tăciunele frunzelor- <i>Entyloma calendulae</i>	607
21.2. Bolile nalbei	608
21.2.1. Rugina - <i>Puccinia malvoacearum</i>	608
21.3. Bolile macului	609
21.3.1. Pătarea bacteriană a frunzelor - <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>papavericola</i>	609
21.3.2. Mana - <i>Peronospora arborescens</i>	610

21.4. Bolile lavandei	611
21.4.1. Pătarea frunzelor – <i>Septoria lavandulae</i>	611
21.5. Bolile mentei	612
21.5.1. Rugina – <i>Puccinia menthae</i>	612
21.6. Bolile coriandrului	613
21.6.1. Brunificarea inflorescențelor și înnegrirea fructelor - <i>Gloeosporium achenicola</i>	613
21.7. Bolile anghinarei	614
21.7.1. Septoriozele anghinarei - <i>Septoria scolymi</i> - <i>Septoria cardunculi</i>	614
21.8. Bolile degețelului	615
21.8.1. Putregaiul rădăcinilor și coletului- <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	615
21.9. Bolile roiniței	615
20.9.1. Pătarea brună a frunzelor- <i>Phleospora melissae</i>	615
CLASIFICARE CIUPERCI	617
CUPRINS	623
BIBLIOGRAFIE	637