



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CERCETAREA ASPECTULUI AGROBIOLOGIC ȘI
FITOSANITAR A OVĂZULUI ÎN CONDIȚIILE
REPUBLICII MOLDOVA**

Student:

Șeremet Mihai

Conducător:
Alexei,

Bivol
conferențiar universitar,
doctor

Chișinău, 2022

ADNOTARE

Cercetarea aspectului agrobiologic și fitosanitar a ovăzului în condițiile Republicii Moldova,
Șeremet Mihai, 2022

Cuvinte-cheie. Ovăz, agenți patogeni, boli, produse de uz fitosanitar, eficiență biologică, afecțiune, impact, protecție integrată.

Scopul tezei. Studiul bioecologic a culturii de ovăz în impact evolutiv cu unele boli cheie de importanță agroeconomică în condițiile zonei Centru, Republica Moldova.

Obiective. Studiul particularităților bioecologice și agrotehnologice a culturii de ovăz, în condițiile de cultivare în Republica Moldova. Investigațiile impactului fitopatologic asupra evoluției agenților fitopatogeni ai culturii de ovăz în perioada activă de vegetație. Stabilirea unor parametri de extensivitate și patogenitate ale bolilor fitopatogene la plantele de ovăz în perioada activă de vegetație cu aplicarea unor elemente de protecție integrată. Aprecierea eficienței biologice a produselor de uz fitosanitar utilizate în cadrul cercetărilor realizate pe sectorul experimental din GT „Meleşinschi Sergiu Vasile”, s. Țareuca, r. Rezina.

Capitolul I „**Revista literaturii**” cuprinde studierea surselor de specialitate, prin descrierea agrobiologică a ovăzului, prezentarea principalelor boli ce afectează această cultură, caracteristica sistemului integrat de protecție în baza agenților patogeni studiați.

Capitolul II „**Materiale și metode de cercetare**” include scopul și obiectivele tezei de master, materialul și metodele de cercetare aplicate. Descrierea sectorului experimental și a condițiilor agroclimaterice, aspectele de ordin morfo-biologic ale ovăzului și prezentarea etapei de control a semănăturilor înainte de perioada de iarnă.

Capitolul III „**Rezultatele cercetărilor**” cuprinde analiza evoluției principalelor boli studiate, precum și determinarea frecvenței atacului și a gradului de atac, care culminează cu stabilirea eficienței biologice la fungicidele investigate în cadrul tezei de master.

Capitolul IV „**Eficiența economică a tratamentelor chimice**” include determinarea în baza unor metode specifice și analiza preparatelor cu acțiune fungicidă aplicate la cultura de ovăz în baza unor indicatori anume.

ANNOTATION

Research on the agrobiological and phytosanitary aspects of oats under the conditions of the Republic of Moldova, Şeremet Mihai, 2022

Keywords. Oats, pathogens, diseases, phytosanitary products, biological efficiency, condition, impact, integrated protection.

The purpose of the thesis. The bioecological study of oat culture in evolutionary impact with some key diseases of agro-economic importance in the conditions of the Centre area, Republic of Moldova.

Objectives. The study of the bioecological and agrotechnological peculiarities of oat culture, in the conditions of cultivation in the Republic of Moldova. Investigations of the phytopathological impact on the evolution of phytopathogenic agents of the oat crop during the active vegetation period. Establishing parameters of extensiveness and pathogenicity of phytopathogenic diseases in oat plants during the active vegetation period with the application of integrated protection elements. Assessment of the biological efficiency of phytosanitary products used in the research carried out on the experimental sector of GT "Meleşinschi Sergiu Vasile", Țareuca village, Rezina district.

Chapter I "**Literature Review**" includes the study of specialized sources, through the agrobiological description of oats, the presentation of the main diseases that affect this crop, the characteristic of the integrated protection system based on the pathogens studied.

Chapter II "**Research materials and methods**" includes the purpose and objectives of the master's thesis, the material and applied research methods. Description of the experimental sector and the agroclimatic conditions, the morpho-biological aspects of oats and the presentation of the control stage of sowing before the winter period.

Chapter III "**Research results**" includes the analysis of the evolution of the main diseases studied, as well as the determination of the frequency of attack and the degree of attack, which culminates in the establishment of the biological efficiency of the fungicides investigated in the framework of the master's thesis.

Chapter IV "**The economic efficiency of chemical treatments**" includes the determination based on specific methods and the analysis of preparations with fungicidal action applied to oat culture based on specific indicators.

CUPRINS

INTRODUCERE -----	4
REVISTA LITERATURII -----	7
1.1. Caracteristica agrobiologică a culturilor cerealiere în condițiile Republicii Moldova-----	7
1.2. Agenții fitopatogeni ce afectează cultura ovăzului în condițiile Republicii Moldova-----	12
1.2.1. Bolile cerealelor cauzate de ciupercile Ustilaginales-----	13
1.2.2. Bolile cerealelor cauzate de ciupercile Uredinales-----	15
1.2.3. Alte boli ale cerealelor-----	18
1.3. Sistemul de protecție integrată al ovăzului în impact cu agenții fitopatogeni în perioada de vegetație-----	24
II. MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE -----	31
2.1. Scopul și obiectivele cercetărilor-----	31
2.2. Caracteristica agrocenozelor de ovăz studiate biologic și fitosanitar-----	31
2.3. Originea și particularitățile morfobiologice și agrobiologice a culturii ovăzului în condițiile R. Moldova-----	34
2.4. Controlul stării semănăturilor de toamnă înainte de iernare-----	39
III. REZULTATELE CERCETĂRILOR -----	40
3.1. Eficiența biologică a fungicidelor în combaterea bolilor foliare ale ovăzului-----	40

3.2. Evoluția principalelor boli comune cerealele și specifice ovăzului în perioada de vegetație-----	43
3.3. Starea fitosanitară a culturii de ovăz în condițiile zonei Nord, cu aplicarea unor elemente de protecție chimică-----	44
IV. EFICIENȚA ECONOMICĂ A TRATAMENTELOR CHIMICE-----	
53	
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI-----	55
BIBLIOGRAFIE-----	58
ANEXE-----	60

INTRODUCERE

Calcululele și analiza rezultatelor activității din ultimii ani, arată că necesarul de cereale al Republicii Moldova constituie 3,0–3,5 mln. tone, inclusiv 450–500 mii tone de cereale cu destinație alimentară. Reieșind din necesitățile interne și externe și utilizării mai complete a capacităților de producție existente, suprafața optimă de recoltare a culturilor cerealiere constituie 1030,0 mii ha [2,4,15,17,24].

În lumina reformei agrare, proceselor agrotehnice, ecologice, economice și sociale cu care se confruntă producătorii și care servește ca școală de pregătire și perfecționare a fermierilor din Republica Moldova, sporirea recoltei cerealiere rămâne în continuare obiectivul principal, urmând a se ajunge în anul 2023 la o producție de 3,0-3,2 milioane tone.

În Republica Moldova, ovăzul (*Avena sativa* L. (Odos), ca și cel de primăvară (*Avena fatua* L.) se cultivă pentru boabe cu destinație alimentară și în cea mai mare parte pentru furaj la nivel industrial, pentru fabricarea produselor pentru sectorul zootehnic. Valoarea nutritivă deosebită a boabelor de ovăz se datorează conținutului ridicat în hidrați de carbon (58%), proteine (12%), grăsimi (4%), vitamine (A, B), săruri minerale de fosfor ș.a. Ele se utilizează în hrana cabalinelor, a reproducătorilor, a tineretului.

Ovăzul de secole a fost considerat un aliment important, acest fapt se datorează nu doar proprietăților sale demonstrate de promovarea sănătății, precum și efectelor benefice pe care le are asupra organismului uman, inclusiv și gustului său.

Această cereală, cunoscută în special din produse precum fulgi sau tărațe, este o sursă de vastă importanță de fibre alimentare în alimentația zilnică. Menționăm că persoanele care o consumă în mod regulat se pot bucura de buna funcționare a tractului digestiv. Pe lângă conținutul ridicat de fibre, care este doar unul dintre numeroasele beneficii pentru sănătate ale ovăzului inclusiv și grăsimea, fiind cel mai caloric macronutrient, este principala sursă de energie a organismului. Totodată ovăzul este cu mult superior altor cereale referitor la conținutul de lipide. Boabele de ovăz conțin de aproape doua sau trei ori mai multă grăsime decât alte specii. Boabele de ovăz nu au în componența lor un conținut înalt de proteine, însă este mai mare comparativ cu alte cereale, ci și prin calitatea ridicată. Cea mai mare valoare biologică a proteinelor de ovăz printre alte specii este determinată în primul rând de compoziția și proporția fracționată, cu alte cuvinte o cantitate considerabilă de globuline și un conținut redus de prolamină și glutelină. Menționăm că dintre toate cerealele păioase, din care fac parte: grâul, orzul, secara, ovăzul are cel mai dezvoltat sistem radicular, precum și o capacitate majoră de valorificare a elementelor nutritive din compușii grei solubili ai solului.

Ovăzul este extrem de apreciat în terapiile naturiste, iar efectul benefic al acestuia a fost demonstrat chiar și prin cercetările științifice. În prezent terapiile naturiste apelează cu preponderență la ovăzul verde, recoltat chiar înainte de înflorire. Consumat sub formă de ceai, ovăzul ajută organismul să elimine produșii metabolici. O altă metodă de utilizare sunt băile cu ovăz destinate tratării problemelor de piele și pentru a oferi pielii un aspect mătăsoș, un alt avantaj este că băile cu ovăz pot alina durerile reumatice și durerile de membre.

Datorită conținutului major de fibre vegetale, ovăzul este utilizat în special pentru tratarea problemelor gastro-intestinale. Fibrele vegetale nedigerabile formează un strat protector pentru mucoasa gastrică împotriva sucurilor gastrice acide. Prin consumul a două porții de fulgi de ovăz, valoarea colesterolului LDL scade, în medicina tradițională chineză, ovăzul este utilizat pentru reglarea nivelului glicemiei.

Principala calitate a plantei de ovăz este faptul că poate valorifica semnificativ solurile cu un nivel jos al fertilității, sărace, precum și zonele cu climat mai aspru. Menționăm că boabele de ovăz se regăsesc și în alimentația omului, acestea fiind consumate în multiple forme, și anume: sub formă de fulgi, griș și ovăz decortecat sau poate fi utilizat pentru prepararea produselor de panificație, cât și ca plantă furajeră folosită în sectorul zootehnic, deoarece conține o cantitate majoră de proteină digestibilă și bine valorificată de cabaline, păsări, vaci de lapte și berbeci, totodată o altă utilizare este sub formă de masă verde pentru animale, fie uscat sau combinat cu mazăre ori mazărice sub formă de borceag de primăvară. Datorită tuturor particularităților menționate cultura

ovăzului a cunoscut o răspândire largă de-a lungul timpului, în special în zonele caracterizate de un climat umed și răcoros.

Boabele de ovăz au conținut de proteină ce variază în funcție de soi, inclusiv și de condițiile de cultură. Astfel că proteinele sunt formate din: albumine 1%, globuline 80%, prolamine (avenina) 10 - 15% și glutenine 5%. Totodată acestea au un grad major de digestibilitate care poate ajunge până la 80%. Comparativ cu celelalte culturi cerealiere, cum ar fi: grâul, secara, orzul conținutul în grăsimi al ovăzului este mai mare. Acest conținut sporit de grăsimi se află în embrion. Extractivele neazotate sunt formate din amidon și anume de peste 90%, apoi zahăr și dextrină. Paiele și pleava de ovăz, grație conținutului ridicat de celuloză, au o valoare nutritivă diminuată, dar mai mare decât a celor de grâu și secară.

În alimentația oamenilor, cariopsele de ovăz se folosesc sub formă de făină, fulgi, grișuri, surogat de cafea, produse ușor digestibile, recomandate mai ales pentru copii și pentru bolnavi cu regim dietetic. În nordul Europei ovăzul este folosit și sub formă de terciuri, pâine și biscuiți. Cariopsele de ovăz constituie unul dintre cele mai importante concentrate furajere, ca sursă alimentară pentru fabricile de păsări, fermele de bovine, porcine, ovine, cabaline și iepuri. Ele sunt de neînlocuit în special în hrana cabalinelor, dar au o largă întrebuințare și în hrana celorlalte specii de animale domestice și celor din fauna spontană, mai ales pentru cele de reproducere cu creșterea sporită. Paiele și pleava de ovăz se folosesc în hrana animalelor, având o valoare furajeră superioară celor de grâu și secară. Pleava servește în industrie la obținerea furfurolului. Ovăzul se cultivă în cea mai mare parte ca plantă furajeră, pentru obținerea nutrețului verde sau fânete, atât singur cât și în amestec cu măzărimea, lintea, soia, fasolița furajeră sau mazărea furajeră de primăvară, formând diverse borceaguri de primăvară-vară.

Importanța ovăzului constă și în faptul că valorifică mai bine decât alte plante solurile cu fertilitate redusă din zonele umede, precum și solurile nisipoase. Ovăzul valorifică foarte bine îngrășămintele organice și minerale. Se cultivă și pentru producerea de nutreț verde sau fân, constituie principala cereală care asigură nutriția animalelor cu valori nutriționiste, în perioada reproducerii. Un aspect deosebit este semănatul în amestec cu măzărimea sau mazărea de primăvară, ce se utilizează, cu succes cu obținerea de recolte calitativ-nutritive.

Cultura de ovăz este supusă, în timpul perioadei de vegetație, unei presiuni de atac din partea a numeroși agenți patogeni cauzatori de boli foliare și ale spicului. Acestea reprezintă un pericol deosebit pentru calitatea și cantitatea recoltei, putând determina, în anumite condiții favorabile bolilor, chiar compromiterea culturilor. Recunoașterea și diagnosticarea acestor boli, pe

baza simptomatologiei, este esențială în vederea adoptării rapide a măsurilor de prevenire a daunelor atunci când situația o impune [5, 8, 14, 16, 21].

Anual pierderile de recoltă pot ajunge până la 30%, variațiile fiind determinate de condițiile climaterice și tehnologia aplicată. Aparatul foliar al plantelor de ovăz este afectat de un complex de agenți patogeni, care include câteva zeci de specii de natură etiologică diferită, ca obiecte cheie putând fi menționate: *Pseudomonas syringae*, *Ustilago avenae*, *Ustilago hordei*, *Puccinia coronata*, *Puccinia graminis*, *Pyrenophora avenae*, *Blumeria graminis*, *Leptosphaeria avenaria* etc. Totodată este importantă elaborarea unui sistem integrat de protecție a ovăzului pentru asigurarea unei recolte înalte.

BIBLIOGRAFIE

1. **Agrios, G.** *Plant pathology*. Ed. II, Acad. Press., New York, San Francisco, London, 1997, 703 p.
2. **Avornicu, I.** Protecția integrată a plantelor din culturile de câmp. București: Editura Academic-Press, 2012, 150 p.
3. **Baicu T.,** *Sisteme de combatere integrală a bolilor și dăunătorilor grâului*, Red. de propagandă Tehnică Agricolă, București, 2002.
4. **Baicu, T.** *Elemente noi de protecție integrată a culturilor agricole față de boli și dăunători*. Protecția plantelor, an. V, nr. 18, 1995, p. 35–38.
5. **Baicu, T., Săvescu, A.** *Sisteme de combatere integrată a bolilor și dăunătorilor pe culturi*. București, Ceres, 1986, 264 p.
6. **Baicu, T., Șesan, T.** *Fitopatologie agricolă*. București, Ceres, 1996, 315 p.
7. **Baiu, T, Săvescu A.** Sisteme de combatere intergrata a boabelor si daunatorii de culturi. Bucuresti, Editura Ceres, 1986, 246 p.
8. **Bădărău S.** Fitopatologie. Chisinau: S.n. “Print-caro” SRL 2009, 360 p.
9. **Bădărău S., Bivol, A,** Fitopatologia agricolă Chisinau: UASM, 2012, 438 p.

10. **Bădărău, S.** *Fitopatologie (generală și agricolă)*. Ch.: Centrul editorial al UASM, 2012, 597 p.
11. **Bădărău, S.** *Fitopatologie agricolă*. Indicații metodice la lucrările de curs. Ch.: Centrul editorial al UASM, 2008, 58 p.
12. **Bădărău, S., Bivol, A.** *Fitopatologia agricolă*. Ch.: Centrul editorial al UASM, 2007, 438 p.
13. **Bădărău, S., Bivol, A., Nicolaescu, O.** *Fitopatologia agricolă. Practicum*. Ch.: Centrul editorial al UASM, 2013, 260 p.
14. **Bădărău, S., Bivol, A., Nicolaescu, Olga.** *Noi produse de uz fitosanitar în sistemul de protecție a orzului de toamnă*. Materialele Simpozionului Științific Internațional “Protecția Plantelor – Realizări și Perspective”. Chișinău, 2009, p. 231–232.
15. **Bădărău, S., Gaibu, Zinaida.** *Bolile plantelor cultivate în Republica Moldova. Partea I. Micoze*. Chișinău, Print-Caro, 2014, 370 p.
16. **Bădărău, S., Olga Nicolaescu, Bivol, A.** *Elemente de combatere integrată a bolilor foliare ale cerealelor de toamnă*. Știința agricolă, nr. 2, 2010, p. 24–29 (3)
17. **Bărbulescu, Al.** *Combaterea bolilor și dăunătorilor unor culturi de câmp*. București, Ed. Tehnica Agricolă, 1992, 96 p.
18. **Bivol, A., Bădărău, S., Nicolaescu, Olga.** *Elemente de protecție integrată a grâului de toamnă împotriva bolilor*. Lucrări Științifice UASM, vol. 15 (3). Materialele simpozionului științific internațional „Realizări și perspective în horticultură, viticultură, vinificație și silvicultură” consacrat aniversării a 100 ani de la nașterea prof. universitar Gh. Rudi. Chișinău, 2007, p. 288–289.
19. **Bîlteanu Gh., Bîrnaure V.**, *Fitotehnie*, vol. I. Ceres, București, 2015.
20. **Bîlteanu Gh., Salontai Al., Vasilică C., Bîrnaure V., Borcean I.**, *Fitotehnie*, vol. I. Ceres, București, 2010.
21. **Bobeș, I.** *Atlas de fitopatologie și protecția agroecosistemelor*. București: Editura Ceres, 1983, 696 p.
22. **Bobeș, I.** *Economia protecției plantelor*. București: Editura Ceres, 1999, 420 p.
23. **Boincean, B.** *Sănătatea solului – veriga de bază în asigurarea sănătății plantelor*. Simpozion Științific Internațional „Protecția Plantelor – Realizări și perspective”. Chișinău, 19–22 octombrie 2009, p. 7–19.
24. **Boincean.,** *Ameliorarea cerealelor de toamnă în condițiile pedoclimaterice a Moldovei*, Ed. Știința, Chișinău, 2016.
25. **Bontea V.**, *Tăciunele cerealelor și combaterea lui*. În *Îndrumări tehnice*, ICAR, 2008.

26. **Cheorghesc C, Cristea, Stelica.** Fitopatologie vol I Bucuresti: Editura Ceres, 1996, 295 p .
27. **Cristea, Stelica.** *Fitopatologie.* Vol. II. București: Editura Cris Book Universal, 2005, 295 p.
28. **Docea E.,** Curs de fitopatologie, Lito, IANB, vol I, București, 2012.
29. **Docea, E, Severin.** Ghid pentru recunosterea si combaterea bolilor plantelor agrilole. Vol I, Bucuresti: Editura Ceres. 1990-320 p.
30. **Docea, E., Severin, V.** *Ghid pentru recunoașterea și combaterea bolilor plantelor agricole.* București, Ed. Ceres, 1990, 245 p.
31. **Docea, E., Severin, V.** *Îndrumar pentru determinarea bolilor plantelor cultivate.* București, Ceres, 1986, 401 p.
32. **Donea, V., Starodub, V., Răsoi M. ș.a.** Bazele fitotehniei. Chișinău: Ed. UASM, 2002. 248 p.
33. **Florian, V., Oroian, I.** *Diagnoza bolilor infecțioase la plantele de cultură.* Cluj Napoca, Ed. Poliam, 2002, 245 p.
34. **Gheorghieș, C., Cristea, Stelica.** *Fitopatologie.* Vol. I. București: Editura Ceres, 2001, 272 p.
35. **Gulii, V., Pamujac, Gh.** *Protecția integrată a plantelor.* Ed. Universitas, Chișinău, 1992, 486 p.
36. Index fitosanitar. *Produse chimice și biologice de protecție a plantelor în Republica Moldova.* Chișinău: Cuant, 1998, 205 p.
37. *Îndrumări metodice pentru efectuaarea cercetărilor științifice și întocmirea tezelor de licență.* Ch.: Centrul Editorial al UASM, 2003, 20 p.
38. *Îndrumări metodice pentru testarea produselor chimice și biologice de protecție a plantelor în Republica Moldova.* Chișinău: F.E.P. Tipo-Centrală, 2002, 290 p.
39. **Lazari I. Badarau, S ed. al.** Boli infectioase ale culturilor agrilole in R.M. Chisinau: Editura Cuant. 1999,352 p.
40. **Moraru, Șt.** Tratat de fitotehnie. Cultura plantelor de câmp: Cereale. Iași: Ed. Dosoftei, 1998. 212 p.
41. **Muntean Leon S. și colab.** *Fitotehnie,* Ed. *Didactică și Pedagogică,* București, 2009.
42. **Muntean, L.** Mic tratat de fitotehnie. Vol. 2. Plante oleaginoase, textile, tuber culifere și rădăcinoase. București: Ed. Cer es, 1997. 289 p.
43. **Nowacki A.,** *Cultivarea cerealelor,* partea I. Tiparul *Cartea Românească,* Craiova, 1999.
44. **Oroian, I., Florian, V., Holonec, L.** *Atlas de Fitopatologie (trilingv).* București: Editura Academiei Române, 2006, 637 p.

45. **Popescu, Gh.** Tratat de Patologia Plantelor. Editura Eurobit, Timișoara, vol. II, 2005, 340 p.
46. **Popescu, Gh.** Tratat de Protecția Plantelor vol III, horticultura, Timișoara Editura Eurobit, 2005, 416 p.
47. **Rădulescu E., Docea E.,** *Tratat de fitopatologie*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1997.
48. **Rădulescu E.,** *Introducere în biologia ciupercilor fitopatogene*, Cluj, Tipografia Cartea Românească, 1989.
49. **Rădulescu, E.** *Tratat de fitopatologie agricolă*, vol. IV, Ed. Academiei R.S.R., București, 1972, 453 p.
50. Registrul de stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților, permise pentru utilizare în Republica Moldova. Chișinău, Print-Caro, 2017, 412 p.
51. **Roșca, I., Ciontu, C.** *Combaterea integrată a bolilor, buruienilor și dăunătorilor culturilor agricole*. Ed. didactică și pedagogică, București, 2000, 301 p.
52. **Rotaru, V.** *Combaterea bolilor și dăunătorilor cerealelor păioase*. Sănătatea plantelor, nr. 4, 2004, p. 18.
53. **Rotaru, V., Cremencearu, V.** *Prevenirea și combaterea complexului de boli foliare la cerealele păioase*. Sănătatea plantelor, nr. 4, 2006, p. 21.
54. **Rotărescu, Mihaela.** *Septorioza frunzelor – o boală cu importanță economică pentru cultura grâului*. Sănătatea plantelor, nr. 5, 2004, p. 19.
55. **Starodub, V.** Tehnologii în Fitotehnie; Centru Editorial UASM. Chișinău, 2008.
56. **Starodub, V., Georghiev, N.** Fitotehnie. Chișinău: Ed. Museum, 2008, 542 p.
57. **Strategia** de dezvoltare a sectorului agroalimentar în Republica Moldova în perioada anilor 2006 – 2015. Chișinău, 2006, 54 p.
58. **Valicon V.** Porumbul, ovăzul, orzul și mazarea în: Fitotehnie, vol I, ed. Agro-Silvica București, 1999.
59. **Zamfirescu N., Velican V., Săulescu N.** Fitotehnie, vol. I. Ed. Agrosilvică, București, 1998.
60. **Гайбу, З.** *Еще раз о протравливании семян озимых культур*. Chișinău, Agricultura Moldovei, nr. 9, 2005, p. 25.
61. **Доспехов, В.** *Методика опытного дела*. М., Колос, 1979, 370 с.
62. **Захарова, И.** Вредоносность мучнистой росы злаков. Защита растений и карантин, nr. 7, 1999, с. 21–22.
63. **Пересыпкин, В.** *Болезни зерновых культур*. М., Колос, 1979, 274 с.

64. **Пересыпкин, В. Тютерев, С.** *Болезни зерновых культур при интенсивных технологиях их возделывания.* М.: Агропромиздат, 1991, 272 с.