



Universitatea Tehnică a Moldovei

**PREPARATE CU ACȚIUNE FUNGICIDĂ ÎN
COMBATEREA BOLILOR CHEIE A RAPITEI DE
TOAMNĂ**

Student:

Dînga Vasile

Conducător:

**Bivol Alexei,
conferențiar universitar,
doctor**

Chișinău, 2026

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Științe Agricole, Silvice și ale Mediului

Departamentul Horticultură și Silvicultură

Admis la susținere

Șef departament:

Rîbințev Ion, conferențiar universitar, doctor

„ _____ 20__

**Preparate cu acțiune fungică în combaterea bolilor
cheie a rapiței de toamnă**
Teză de master

Student:

Dînga Vasile, PIP

Conducător:

**Bivol Alexei,
conferențiar universitar, doctor**

Chișinău, 2026

ADNOTARE

Dînga Vasile

Preparate cu acțiune fungicidă în combaterea bolilor cheie a rapiței de toamnă

Structura lucrării: teza de master este constituită din: introducere, 4 capitole, 1 - „Studierea aspectelor teoretice aferente bolilor ce afectează cultura rapiței”, 2 - „Elucidarea metodologiei și a materialelor specifice utilizate în cercetare”, capitolul 3 „Analiza asupra rezultatelor experimentale obținute ca urmare a cercetărilor efectuate”, 4 – „Considerații generale ale eficienței economice a noilor preparate testate”, concluzii și recomandări și bibliografia constituită din 32 de surse.

Scopul lucrării: scopul prezentei teze de master vizează studiarea și analiza eficienței biologice a unor noi preparate cu acțiune fungicidă în vederea combaterii celor mai importante boli din punct de vedere economic la cultura de rapiță.

Obiectivele generale:

1. Studiarea rolului și importanței culturii de rapiță în plan mondial și în Republica Moldova, cu descrierea aspectelor privind tehnologia de cultivare.
2. Examinarea celor mai esențiale boli specifice culturii de rapiță, ca factor limitativ în vederea obținerii unor recolte sporite.
3. Prezentarea condițiilor agroclimaterice specifice zonei centrale a țării, precum și a lotului experimental destinat realizării investigațiilor.
4. Analiza indicatorilor de frecvență și intensitate a atacului de boli în urma aplicării fungicidelor: Aztec, EC, Bos Pro, WG și Fluroglide, SE.
5. Cercetarea eficienței biologice a noilor preparate testate, în vederea recomandării includerii acestora în sistemul integrat de protecție al culturii de rapiță, precum și în Registrul de Stat al Produselor de Uz Fitosanitar și a Fertilizanților.
6. Investigarea eficienței economice a fungicidelor Aztec, EC, Bos Pro, WG, Fluroglide, SE și evidențierea rolului produselor cu acțiune fungicidă asupra rentabilității obținute.

Cercetările în cadrul prezentei teze de master s-au axat asupra testării de stat și ulterioara recomandare spre omologare a unor noi preparate cu acțiune fungicidă, și anume: Aztec, EC, Bos Pro, WG și Fluroglide, SE, în combaterea bolilor cu impact economic: alternarioza, fomoza –și putregaiul alb rotiorum. Totalitatea investigațiilor s-au realizat în entitatea agricolă „Surpas” SRL din raionul Criuleni, unde în perioada de vegetație condițiile de mediu au fost favorabile atât pentru dezvoltarea rapiței de toamnă, precum și a bolilor infecțioase.

Cuvinte-cheie: rapiță de toamnă, boli, preparate fungicide, eficiență biologică, cercetări.

ANNOTATION

Dînga Vasile

Preparations in Controlling Key Diseases of Winter Rapeseed

Structure of the thesis: The master's thesis consists of: an introduction, 4 chapters, 1 – “Study of theoretical aspects related to diseases affecting rapeseed crops”, 2 – “Clarification of the methodology and specific materials used in the research”, chapter 3 “Analysis of the experimental results obtained from the conducted research”, 4 – “General considerations on the economic efficiency of the new preparations tested”, conclusions and recommendations, and a bibliography consisting of 32 sources.

Purpose of the thesis: The purpose of this master's thesis is to study and analyze the biological efficiency of some new fungicide preparations for controlling the most economically important diseases in rapeseed crops.

General objectives:

1. Studying the role and importance of rapeseed cultivation worldwide and in the Republic of Moldova, including a description of aspects related to cultivation technology.
2. Examining the most essential diseases specific to rapeseed crops as limiting factors in achieving higher yields.
3. Presenting the agroclimatic conditions specific to the central region of the country, as well as the experimental plot designated for the investigations.
4. Analyzing the frequency and intensity indicators of disease attacks following the application of fungicides: Aztec, EC, Bos Pro, WG, and Fluroglide, SE.
5. Researching the biological efficiency of the new tested preparations, with a view to recommending their inclusion in the integrated protection system for rapeseed crops, as well as in the State Register of Plant Protection Products and Fertilizers.
6. Investigating the economic efficiency of the fungicides Aztec, EC, Bos Pro, WG, Fluroglide, SE, and highlighting the role of fungicide products on the obtained profitability.

The research within this master's thesis focused on state testing and subsequent recommendation for approval of some new fungicide preparations, namely: Aztec, EC, Bos Pro, WG, and Fluroglide, SE, for controlling diseases with economic impact: alternariosis, phoma stem canker, and white mold. All investigations were carried out at the agricultural entity “Surpas” SRL in Criuleni district, where during the vegetation period the environmental conditions were favorable both for the development of winter rapeseed and for infectious diseases.

Keywords: winter rapeseed, diseases, fungicide preparations, biological efficiency, research.

CUPRINS

INTRODUCERE9

1. STUDIAREA ASPECTELOR TEORETICE AFERENTE BOLILOR CE AFECTEAZĂ CULTURA RAPIȚEI11

1.1. Examinarea contextului privind originea și a caracteristicilor agrobiologice și ecologice ale rapiței 11

1.2. Evaluarea tehnologiilor de cultivare a rapiței în condițiile pedoclimatice specifice Republicii Moldova 15

1.3. Studiul principalelor boli cu impact economic care afectează plantele de rapiță18

1.4. Caracteristici și principii ale managementului integrat al protecției fitosanitare pentru cultura de rapiță29

2. ELUCIDAREA METODOLOGIEI ȘI A MATERIALELOR SPECIFICE UTILIZATE ÎN CERCETARE32

2.1. Caracterizarea lotului experimental și a condițiilor climatice în perioada realizării investigațiilor32

2.2. Prezentarea metodologiei utilizate în cadrul studiului asupra modului de acțiune a noilor fungicide cercetate37

2.3. Descrierea metodelor și materialelor utilizate în cadrul programului experimental 42

3. ANALIZA ASUPRA REZULTATELOR EXPERIMENTALE OBTINUTE CA URMARE A CERCETĂRILOR EFECTUATE45

3.1. Examinarea eficienței biologice a produsului fungicid Aztec, EC cercetat în „Surpas” SRL45

3.2. Investigarea indicatorilor de eficiență biologică a produsului de uz fitosanitar Bos Pro, WG50

3.3. Modul de acțiune al produsului fungicid Fluroglide, SE55

3.4. Caracterizarea principalelor varietăți de rapiță cultivate în țara noastră59

4. CONSIDERAȚII GENERALE ALE EFICIENȚEI ECONOMICE A NOILOR PREPARATE TESTATE65

CONCLUZII68

BIBLIOGRAFIE70

INTRODUCERE

Rapița - *Brassica napus*, este o plantă erbacee anuală sau bienală ce aparține familiei *Brassicaceae*, cultivată în primul rând pentru uleiul care poate fi extras din semințele sale. Actualmente, rapița ocupă locul doi ca popularitate printre culturile oleaginoase la nivel global, fiind devansată doar de soia. La nivel mondial, uleiul obținut din semințele de rapiță se numără printre cele trei surse principale de ulei vegetal. Este de adăugat că nivelul concentrației de ulei în semințe este ridicată, atingând circa peste 40–45%, astfel rapița este destinată utilizării pe scară largă atât în scopuri alimentare, cât și în alte industrii.

În contextul Republicii Moldova, rapița este una dintre culturile agricole strategice, contribuind semnificativ la economia națională și la securitatea alimentară. Astfel, suprafețele cultivate cu rapiță au crescut constant în ultimele decenii, acest fapt fiind datorat cererii ridicate din extern, în special din partea Uniunii Europene, și a condițiilor pedoclimatice favorabile. Solurile fertile și clima temperat-continentală a Moldovei, cu temperaturi moderate și precipitații, oferă condiții optime pentru cultivarea rapiței, în special a soiurilor de toamnă, care sunt recoltate în vara anului următor.

După cum am menționat anterior, cultura rapiței are un rol esențial, datorită utilizărilor multiple ale uleiului obținut din semințe, atât în industria automobilelor, precum și cea alimentară. Însă factorul limitativ de bază în obținerea unei recolte înalte, precum și calitative o reprezintă atacul bolilor. În Republica Moldova cele mai păgubitoare boli specifice culturii de rapiță, care pot provoca daune semnificative asupra rentabilității de recoltă sunt: putregaiul alb (*Sclerotinia sclerotiorum*), mana rapiței (*Peronospora parasitica*), alternarioza (*Alternaria brassicae*), putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea*), putrezirea și căderea plănuțelor (*Pythium de baryanum*, *Olpidium brassicae*, *Alternaria brassicae*, *Phoma brassicae*, *Fusarium oxysporum* f. *conglutinans* ș.a.). Astfel, este esențială stabilirea și implementarea unor măsuri eficiente de prevenire și combatere a atacului agenților patogeni.

Scopul prezentei teze de master vizează studierea și analiza eficienței biologice a unor noi preparate cu acțiune fungicidă în vederea combaterii celor mai importante boli din punct de vedere economic la cultura de rapiță. Pentru atingerea scopului propus, au fost trasate următoarele obiective:

1. Studierea rolului și importanței culturii de rapiță în plan mondial și în Republica Moldova, cu descrierea aspectelor privind tehnologia de cultivare.
2. Examinarea celor mai esențiale boli specifice culturii de rapiță, ca factor limitativ în vederea obținerii unor recolte sporite.
3. Prezentarea condițiilor agroclimaterice specifice zonei centrale a țării, precum și a lotului experimental destinat realizării investigațiilor.

4. Analiza indicatorilor de frecvență și intensitate a atacului de boli în urma aplicării fungicidelor: Aztec, EC, Bos Pro, WG și Fluroglide, SE.
5. Cercetarea eficienței biologice a noilor preparate testate, în vederea recomandării includerii acestora în sistemul integrat de protecție al culturii de rapiță, precum și în Registrul de Stat al Produselor de Uz Fitosanitar și a Fertilizanților.
6. Investigarea eficienței economice a fungicidelor Aztec, EC, Bos Pro, WG, Fluroglide, SE și evidențierea rolului produselor cu acțiune fungicidă asupra rentabilității obținute.

În primul capitol „*Studierea aspectelor teoretice aferente bolilor ce afectează cultura rapiței*” este inclusă informația referitoare la rolul și importanța culturii rapiței de toamnă pentru domeniile de utilizare, însă mai cu seamă pentru sectorul agricol. De asemenea a fost descrisă tehnologia de cultivare specifică acestei culturi agricole pe teritoriul țării noastre, reieșind din condițiile climaterice ale Republicii Moldova. Un alt aspect inclus în acest capitol este descrierea din punct de vedere patologic al bolilor cu impact asupra rapiței, concomitent și formularea sistemului integrat de protecție.

Capitolul doi „*Elucidarea metodologiei și a materialelor specifice utilizate în cercetare*” se referă la descrierea metodologiei aplicate în cadrul cercetărilor efectuate, precum și a caracteristicilor lotului experimental din raionul Criuleni, „Surpas” SRL. De asemenea în acest compartiment a fost inclusă și descrierea materialelor utilizate.

Capitolul trei „*Analiza asupra rezultatelor experimentale obținute ca urmare a cercetărilor efectuate*” cuprinde efectuarea analizei indicatorilor privind modul de acțiune al fungicidelor Aztec, EC, Bos Pro, WG, Fluroglide, SE în combaterea : alternarioza – *Alternaria brassicae*, fomoza – *Phoma lingam*, putregaiul alb – *Sclerotinia sclerotiorum*. Totodată, a fost inclusă și descrierea celor mai cultivați hibrizi de rapiță din Republica Moldova.

Al patrulea compartiment „*Considerații generale ale eficienței economice a noilor preparate testate*” include analiza și calculul aferente eficienței economice a tratamentelor cu noile fungicide testate.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂDĂRĂU, S., BIVOL, A. *Fitopatologia agricolă*. Chișinău: Centrul editorial al UASM, 2007, 438 p. ISBN 978-9975-64-086-2.
2. BĂDĂRĂU, S.; BIVOL A.; IURCU-STRAISTARU E.; MOCREAC N., NOVAC T. *Fitopatologie: Compendiu*. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Științe Agronomice, Silvice și ale Mediului, Departamentul Horticultură și Silvicultură. Chișinău: Tehnica-UTM, 2025, 168 P. ISBN 978-9975-64-588-1 b <https://repository.utm.md/handle/5014/34001>
3. BĂDĂRĂU, S., BIVOL, A., NICOLAESCU, O. *Fitopatologia agricolă. Practicum*. Chișinău: Tipografia „Print-Caro. 2013, 260 p. ISBN 978-9975-56-118-1.
4. BĂDĂRĂU, S., BIVOL, A., OBOROCEANU, N. *Wallroth (erysiphe communis f. cruciferarum)* - potentially harmful infectious disease for autumn rapeseed in the Republic of Moldova. In: *Simpozionul "Sectorul agroalimentar – realizări și perspective"* [online]. 2022. Chișinău. 19-20 noiembrie 2021. pp. 184-187. [citată 05.09.2025]. ISBN 978-9975-64-329-0. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/229359
5. BĂDĂRĂU, S., SASANELLI, N., BIVOL, A., BIVOL, E. *Erysiphe cruciferarum* – o nouă entitate parazită în culturile de brassica napus var. Oleifera. In: *Simpozionul "Sectorul agroalimentar – realizări și perspective"* [online]. 2023. Chișinău. 11-12 noiembrie 2022. pp. 139-141. [citată 02.09.2025]. ISBN 978-9975-165-51-8. Disponibil: https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/176723
6. BĂDĂRĂU, S., DANILOV, N. Elemente de combatere integrată a bolilor rapiței de toamnă. In: *Știința Agricolă*. 2007. nr. 1. pp. 30-35. ISSN 1857-0003.
7. BIVOL A., BĂDĂRĂU S., IURCU-STRAISTARU E., MOCREAC N., NOVAC T. Eficiența biologică a produsului Telmuden Full, EC în combaterea principalelor boli ale cerealelor păioase. În: *Știința Agricolă / Agricultural Science*, 2025, Nr. 2, pp. 80–91. <https://doi.org/10.55505/sa.2025.2.08>
8. BÎLTEANU, Gheorghe. *Fitotehnie*. București: Ceres, 2003, 536 p. ISBN 973-40-0618-5.
9. BORCEAN, I. Calendarul lucrărilor agricole din cultura mare în iulie. In: *Ferma*. 2009. nr. 7 (62). pp. 28-29. ISSN 1454-7732.

10. BUZDUGAN, L., NĂSTASE, D. *Rapița de toamnă*. București: Editura Academiei Române, 2013, 564 p. ISBN 978-973-27-2386-9.
11. CARASTAN, D., CALCHEI, E. Combaterea bolilor și dăunătorilor în semănăturile rapiței de toamnă. *In: Agricultura Moldovei*. 2009. nr. 7-8. pp. 20-22. ISSN 0592-5229.
12. CREMENEANU, Vicențiu. Alcedo – partenerul tău în protecția culturilor de rapiță. *In: Sănătatea plantelor*. 2016. nr. 9. pp. 17-19. ISSN 1453-9330.
13. ENOIU, Ioan. Tehnologii aplicate în cultura de rapiță. *In: Ferma*. 2011. nr. 7 (98). pp. 46. ISSN 1454-7732.
14. GHIȘE, Gheorghe. Rapița de toamnă – cea mai profitabilă plantă de cultură mare. *In: Ferma*. 2013. nr. 6 (121). pp. 77-81. ISSN 1454-7732.
15. JULIEN, Elisabeth, JULLIEN, Jerome. *Bolile și dăunătorii plantelor. Diagnostic și tratament*. București: Editura M.A.S.T., 2014. 320 p. ISBN 978-606-649-037-5.
16. MIHAILOV I., BACAL S., ELISOVEȚCAIA D., ȚUGULEA C., ȘULEȘCO T., NECULISEANU Z., MOCREAC N., BUȘMACHIU G., CALESTRU L., BABAN E. Registrul național al celor mai periculoase specii de insecte din fauna Republicii Moldova. În: *Buletinul AȘM. Științele vieții*, 2019, Nr. 3 (339), pp. 25–46. ISSN 1857-064X. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/05_Articole%20de%20fond%20-%20Mihailov%20Irina%2C%20Bacal%20Svetlana.pdf
17. MORAR, Florica. *Rapița, o cultură cu valențe ecologice*. București: Editura Matrix Rom, 2011. 157 p. ISBN 978-973-755-669-1.
18. MUNTEAN, L.S., CERNEA, S., MORAR, G., DUDA, M.M. *Fitotehnie. Manual didactic*. Cluj-Napoca: Editura Risoprint, 2014. 810 p. ISBN 978-973-53-1273-2.
19. MUNTEAN, L.S., BORCEAN, I., ROMAN, Gh. V, AXINTE, M. *Fitotehnie. Ediția a III-a*. Iași: Editura Ion Ionescu de la Brad, 2003. 637 p. ISBN 978-973-8014-80-8.
20. PÂRVU, Marcel. *Ghid practic de fitopatologie*. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană, 2010, 383 p. ISBN 978-973-595-155-9.
21. PETRACHE, Tomel. Rapița de toamnă, aspecte pentru o producție de calitate. *In: Sănătatea plantelor*. 2017. nr. 7. pp. 10-11. ISSN 1453-9330.

22. POP, Patricia Alexandra. Cum se poate optimiza randamentul la rapiță. *In: Lumea satului*. 2015. nr. 2 (223). pp. 16-17. ISSN 1453-9330.
23. PUIA, Carmen. *Patologie vegetală*. Cluj-Napoca: Editura DigitalData Cluj. 2003, 236 p. ISBN 973-8201-16-0.
24. ROMAN, Gheorghe Valentin. *Fitotehnie, Volumul I*. București: Editura Universitară, 2011. 413 p. ISBN 978-606-591-27-79.
25. *Registrul de stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților, permise pentru utilizare în Republica Moldova*. Chișinău: Edtura Print-Caro. 2016, 424 p.
26. STAHIN., BABAN E., MIHAILOV I., GARGALÂC S. Some beneficial insects from woods of Central Moldavian Plateau of the Republic of Moldova. În: *Scientific Bulletin. Journal of Ethnography, Natural Sciences and Museology*, 2015, Tom 22, Nr. 35, Chișinău, pp. 45–58. ISSN 1857-0054. Disponibil: https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/45_58_Some%20beneficial%20insects%20from%20woods%20of%20Central%20Moldavian%20Plateau%20of%20the%20Republic%20of%20Moldova.pdf
27. STANCU, Iancu. *Agrotehnică*. București: Editura Universitaria, 2012. 248 p. ISBN 978-606-14-0083-6.
28. STARODUB, Victor. *Fitotehnie*. Chișinău: Editura UASM, Print-Caro, 2011, 600 p. ISBN 978-99575-4187-6-8.
29. STARODUB, Victor. *Fitotehnie*. Chișinău: Editura UASM, Print-Caro, 2015, 570 p. ISBN 978-9975-56-267-6.
30. ȘTEFAN, Marin. *Fitotehnie, Volumul I*. București: Editura Universitaria, 2014. 282 p. ISBN 978-606-510-324-5.
31. VELICHI, Eugen. *Fitopatologie. Generală și specială*. București: Editura Universitară, 2012, 644 p. ISBN 978-6065-915-11-4.
32. VIOREL, I., BĂȘA, A. G. *Fitotehnie – Plante oleaginoase*. București: Editura EX TERRA AURUM, 2021, 639 p. ISBN 978-606-072-128-4.
33. VRONSCIIH, Mihail. *Protecția plantelor: Culturile de câmp*. Chișinău: F.E.-P. „Tipogr. Centrală”, 2011, 120 p. ISBN 978-9975-78-957-8.

34. Kierzek, R., Sosnowska, D., Pruciak-Nowak, A. Impact of tillage and no-tillage cultivation on the occurrence of entomopathogenic fungi in soil with integrated plant protection. *In: Journal of Plant Protection no. 4* [online]. 2024. [citat 08.09.2025]. ISSN 1427-4345. Disponibil: <https://www.plantprotection.pl/Impact-of-tillage-and-no-tillage-cultivation-on-the-occurrence-of-entomopathogenic,195543,0,2.html>
35. MATYSIAK, K., KACZMAREK, S. Effect of chlorocholine chloride and triazoles - tebuconazole and flusilazole on winter oilseed rape (*Brassica napus* var. *oleifera* L.) in response to the application term and sowing density. *In: Journal of Plant Protection no. 53* [online]. 2023. [citat 08.09.2025]. ISSN 1427-4345. Disponibil: <https://www.plantprotection.pl/Effect-of-chlorocholine-chloride-and-triazoles-tebuconazole-and-flusilazole-on-winter,92253,0,2.html>
36. VIZI, R., KISS, J., TUROCZI, G., BLIZMANNÉ DOBRA, N., KISPAL, A., PALINKAS, Z. Assessment of the relationship between white mold (*Sclerotinia sclerotiorum*) infection levels and crop yield parameters in oilseed rape cultivation. *In: Journal of Plant Protection* [online]. 2025. [citat 08.09.2025]. ISSN 1427-4345. Disponibil: <https://www.plantprotection.pl/Assessment-of-the-relationship-between-white-mold-Sclerotinia-sclerotiorum-infection,209922,0,2.html>