



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CERCETĂRI ASUPRA COMPLEXELOR DE
NEMATODE
ȘI INSECTE INVAZIVE ASOCIATE LA MAZĂRE
(*PISUM SATIVUM* L) ÎN CONDIȚIILE ZONEI
CENTRU
A REPUBLICII MOLDOVA**

Student:

Ganea Marius-Silvian

Conducător:

**Bivol Alexei,
conferențiar universitar,
doctor**

Chișinău, 2026

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Științe Agricole, Silvice și Mediu

Departamentul Horticultură și Silvicultură

Admis la susținere:

Șef departament:

Rîbințev Ion, conferențiar universitar, doctor

„ ”_____20__

**Cercetări asupra complexelor de nematode
și insecte invazive asociate la mazăre (*Pisum sativum*
L) în condițiile zonei Centru a Republicii Moldova
Teză de master**

Student: Ganea Marius-Silvian, PIP 241

Conducător: Bivol Alexei,
conferențiar universitar, doctor

Consultant: Iurcu Elena-Străstaru,
conferențiar universitar, doctor

Chișinău, 2026

ADNOTARE

Ganea Marius-Silvian

Cercetări asupra complexelor de nematode și insecte invazive asociate la mazăre (*Pisum sativum* L) în condițiile zonei Centru a Republicii Moldova

Structura lucrării: teza de master este constituită din: introducere, 4 capitole, 1 - „Analiza surselor de specialitate”, 2 - „Materiale și metode aplicate în programul de cercetare”, capitolul 3 „Estimarea rezultatelor obținute în cercetare”, 4 – „Aspecte specifice aferente rolului eficienței economice”, concluzii și recomandări și bibliografia constituită din 30 de surse.

Cuvinte-cheie: mazăre, complexe de nematode, dăunători, investigații.

Scopul lucrării: scopul tezei este realizarea cercetărilor interactive al unor aspecte de impact invaziv la cultura de mazăre al insectelor și complexele de nematode invazive comparativ între sectoarele productive ale zonei centru.

Obiectivele generale:

1. Actualitatea și studiul bibliografic al lucrărilor de specialitate ce estimează starea actuală a culturii de mazăre în impact cu insectele și populațiile de nematode în condiții de cultivare intensivă și pe fundale naturale.
2. Stabilirea unor insecte și nematode asociative la cultura de mazăre în perioada de vegetație cu elucidarea caracteristicilor patologice și parazitare în dependență de sector și modalități de cultivare.
3. Estimarea unor specii de nematode asociate cu impact invaziv asupra culturii de mazăre în condițiile Zonei Centru, Republica Moldova.
4. Evaluarea atacului insectelor specifice culturii de mazăre cu efecte patologice grave și impactul unor indici de frecvență și intensitate în diverse faze de vegetație la cultura remarcată.
5. Constatarea prezenței și structurii diversității speciilor de helminți invazivi din familiile: *Hoplolaimidae*, *Tylenchidae*, *Heteroderidae*, asociate cu formele parazite din subclasa *Adenophorea* instalate, și impactul parazitar la cultura de mazăre pentru boabe (*Pisum sativum* L.), asociate cu bolile specifice și agenții patogeni provocatori, din diverse sectoare de producție și seminciere în contextul noilor tehnologii de cultivare.

Programul de cercetare al prezentei teze de master a inclus rezultatul monitoringului fitosanitar realizat în 4 asociații de producție din 2 raioane, 4 localități, 12 sectoare de mazăre pentru boabe și sole experimentale, zona Centru, urmate de analizele helmintologice și entomologice de laborator realizate la mazărea pentru boabe (*Pisum sativum* L.) în primele faze de vegetație, martie-iunie.

ANNOTATION

Ganea Marius-Silvian

Research on Invasive Nematode and Insect Complexes Associated with Pea (*Pisum sativum* L.) under the Conditions of the Central Zone of the Republic of Moldova

The master's thesis consists of: introduction, 4 chapters, 1 – “Analysis of Specialized Literature Sources”, 2 – “Materials and Methods Applied in the Research Program”, chapter 3 – “Evaluation of Results Obtained in the Research”, 4 – “Specific Aspects Related to the Role of Economic Efficiency”, conclusions and recommendations, and bibliography consisting of 30 sources.

Keywords: pea, nematode complexes, pests, investigations.

Purpose of the thesis: The aim of the thesis is to conduct interactive research on certain invasive impact aspects on pea crops caused by insects and invasive nematode complexes, comparatively across productive sectors in the central zone.

General objectives:

1. Assessment of the relevance and bibliographic study of specialized works that evaluate the current state of pea cultivation in relation to insects and nematode populations under intensive cultivation conditions and natural backgrounds.
2. Identification of associative insects and nematodes in pea crops during the vegetation period, with elucidation of pathological and parasitic characteristics depending on the sector and cultivation methods.
3. Evaluation of nematode species associated with invasive impact on pea crops under the conditions of the Central Zone, Republic of Moldova.
4. Assessment of attacks by specific insects on pea crops with severe pathological effects, and the impact of frequency and intensity indices in various vegetation phases of the crop in question.
5. Determination of the presence and structure of diversity of invasive helminth species from the families: Hoplolaimidae, Tylenchidae, Heteroderidae, associated with parasitic forms from the subclass Adenophorea, and their parasitic impact on grain pea (*Pisum sativum* L.), linked to specific diseases and causative pathogenic agents, across various production and seed sectors in the context of new cultivation technologies.

Research program of the present master's thesis included the results of phytosanitary monitoring carried out in 4 production associations from 2 districts, 4 localities, 12 grain pea sectors and experimental plots in the Central Zone, followed by laboratory helminthological and entomological analyses performed on grain pea (*Pisum sativum* L.) in the early vegetation phases, March–June.

CUPRINS

1. INTRODUCERE	9
1. ANALIZA SURSELOR DE SPECIALITATE	11
1.1. Caracteristici în valorificare mazărei (<i>Pisum sativum</i> L.) în mediu de cultivare intensivă în Republica Moldova	11
1.2. Aspecte de ordin bioecologic raportate la factorii de mediu și descierea unor soiuri omologate la nivel național	16
1.3. Analiza speciilor de insecte invazive la cultura de mazăre din Republica Moldova	17
1.4. Studiul bibliografic al unor specii de nematode invazive la mazăre cu caracteristici morfo-bioecologice.	21
2. MATERIALE ȘI METODE APLICATE ÎN PROGRAMUL DE CERCETARE	31
2.1. Material de cercetare al culturii de mazăre condițiilor de mediu a zonei Centru.....	31
2.2. Aspecte metodologice de cercetare aplicate în investigațiile de program	37
3. ESTIMAREA REZULTATELOR OBTINUTE ÎN CERCETARE	57
3.1. Tehnologii actuale de cultivare a mazărei în condițiile de mediu ale Republicii Moldova Rezultatele investigațiilor asupra nematodelor invazive la mazăre	37
3.3. Studiul de evoluare asupra speciilor de insecte cu impact invaziv	47
3.4. Remedieri în managementului integrat la mazăre în reglarea nivelului de impact parazitar	54
4. ASPECTE SPECIFICE AFERENTE ROLULUI EFICIENȚEI ECONOMICE	57
CONCLUZII	59
BIBLIOGRAFIE	62

INTRODUCERE

Cultura de mazăre este considerată a fi una relativ ușoară, iar recolta obținută este foarte importantă și strict necesară pentru industria alimentară, sectorul zootehnic și pentru asolament. Această cultură poate fi cultivată în sistem ecologic în toate zonele agricole și asigură producții bune în toți anii, deoarece folosește bine apa acumulată în sol în perioada toamnă-iarnă. Cultura de mazăre este esențială prin avantajul agrochimic, fiindcă lasă solul bogat în azot (peste 100 kg/ha) și eliberează terenul devreme, în condiții de irigare, se poate însămânța porumb sau floarea-soarelui. Prin tehnologia de cultură aplicată trebuie să se realizeze o răsărire rapidă și uniformă a plantelor de mazăre și un lan cu o densitate corespunzătoare.

Pentru prevenirea infestărilor culturii se evită amplasarea pe terenuri neautorizate, se folosește sămânță curată, se asigură o densitate corespunzătoare a plantelor în lan, cu respectarea epocii de sămănat, densității și profunzimii încorporării semințelor. Semnificative și actuale sunt cercetările principalelor specii de nematode invazive ce provin din clasa *Nematoda*, familiile: *Aphelenchidae*, *Hoplolaimidae*, *Tylenchidae*, *Heteroderidae*, din subclasa *Adenophorea*, instalate la mazăre-*Pisum sativum* L. Nematodele enumerate pot fi asociate cu unele boli de importanță economică cum sunt: făinarea, ruginele, septorioza, ascohitoză, antracnoza, bacterioza, asociate cu insectele dăunătoare mai frecvent răspândite, care sunt: sărmarii, larvele de buhă, afidele, gărgărițele, speciile de afide, molii, muște în contextul noilor tehnologii avansate de valorificare, comparativ pe sectoarele zonei Centru și sub influența condițiilor de mediu. În cadrul prezentei teze de master se recomandă efectuarea monitoringului fitosanitar lunar, sezonier, anual, precum și rotația culturilor, folosirea materialului semincier sănătos, cultivarea hibridilor și soiurilor rezistente prin prisma noilor tehnologii actuale cu procedee eficiente.

Așadar, estimăm scopul tezei: cercetări interactive al unor aspecte de impact invaziv la cultura de mazăre al insectelor și complexe de nematode invazive comparativ între sectoarele productive ale zonei centru.

Obiectivele cercetărilor realizate sunt:

6. Actualitatea și studiul bibliografic al lucrărilor de specialitate ce estimează starea actuală a culturii de mazăre în impact cu insectele și populațiile de nematode în condiții de cultivare intensivă și pe fundale naturale.
7. Stabilirea unor insecte și nematode asociative la cultura de mazăre în perioada de vegetație cu elucidarea caracteristicilor patologice și parazitare în dependență de sector și modalități de cultivare.
8. Estimarea unor specii de nematode asociate cu impact invaziv asupra culturii de mazăre în condițiile Zonei Centru, Republica Moldova.

9. Evaluarea atacului insectelor specifice culturii de mazăre cu efecte patologice grave și impactul unor indici de frecvență și intensitate în diverse faze de vegetație la cultura remarcată.
10. Constatarea prezenței și structurii diversității speciilor de helminți invazivi din familiile: *Hoplolaimidae*, *Tylenchidae*, *Heteroderidae*, asociate cu formele parazite din subclasa *Adenophorea* instalate, și impactul parazitar la cultura de mazăre pentru boabe (*Pisum sativum* L.), asociate cu bolile specifice și agenții patogeni provocatori, din diverse sectoare de producție și seminciere în contextul noilor tehnologii de cultivare.

Activitatea de efectuare a acestui program de cercetare a avut loc în anii 2024-2025 cu suportul cercetătorilor nematologi din laboratorul de Parazitologie și Helmintologie, Institutul de Zoologie, USM.

Primul capitol „*Analiza surselor de specialitate*” include sinteza asupra literaturii de specialitate, privind aspectele de natura agrobiologică a culturii de mazăre, cu prezentarea celor mai importante soiuri omologate în Republica Moldova. De asemenea acest capitol cuprinde descrierea speciilor invazive de insecte și nematode ce afectează terenurile cultivate cu mazăre.

Al doilea capitol „*Materiale și metode aplicate în programul de cercetare*” are la bază descrierea materialelor utilizate pentru realizarea programului de cercetare al prezentei teze de master. Totodată este inclusă și metodologia aplicată în vederea atingerii scopului și obiectivelor propuse.

Capitolul trei „*Estimarea rezultatelor obținute în cercetare*” integrează prezentarea tehnologiei de cultivare specifice culturii de mază reieșind din condițiile de mediu specifice Republicii Moldova. Totodată sunt descrise și analizate rezultatele cercetărilor realizate privind atacul complexelor de nematode invazive, precum și a insectelor ce afectează această cultură agricolă, cu înglobarea acestora în cadrul sistemului de management integrat.

În al patrulea capitol „*Aspecte specifice aferente rolului eficienței economice*” este prezentat rolul eficienței economice în calitate de concept important în vederea cuantificării eficacității activității agricole desfășurate.

BIBLIOGRAFIE

1. 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>
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. BALDWIN, J., NADLER, S., ADAMS, B. Evolution of Plant Parasitism among nematodes. In: *Annual Review Phytopathol.* V. 42. 2004. pp. 83-105. ISSN 1545-2107.
4. BERCA, Mihai. *Agrotehnica – Transformarea modernă a agriculturii*. București: Ceres, 2011, 966 p. ISBN 978-973-40-0889-5.
5. BÎLTEANU, Gheorghe. *Fitotehnie*. București: Ceres, 2003, 536 p. ISBN 973-40-0618.
6. BURBULEA, Rodica. Marketingul sectorului agroindustrial: suport de curs. Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Inginerie Economică și Business, Departamentul Teoria Economică și Marketing. Chișinău: Tehnica-UTM, 2025, 168 p. ISBN 978-9975-64-505-8. <http://repository.utm.md/handle/5014/29328>
7. BUSUIOC, Mihai. *Entimologie agricolă*. Chișinău: Centrul Editorial al UASM. 2006. pp. 130-146. ISBN 978-9975-64-020-6.
8. COȘMAN, S., DANILOV, A., PETCU, I., ȚÎȚEI, V., COȘMAN, V., BAHCIVANJI, M. *Diversificarea bazei furajere prin studierea unor furaje noi și mai puțin cunoscute în Republica Moldova*. Maximovca: Print-Caro, 2023. 340 p. ISBN 978-9975-180-12-2.
9. DASHORA, K. Nitrogen yielding plants: the pioneers of agriculture with a multipurpose. *American-Eurasian Journal of Agronomy*, 4 (2). 2011. pp. 34-37. ISSN 1995-8986.
10. DECKER, Henry. *Plant Nematodes and Their Control – Phytonematology*. Leiden: Brill Academic Pub. 1997, 560 p. ISBN 978-9004-089-22-8.
11. DECRAMER, W., HUNT, D. Structure and classification plant nematodes. In: *Plant Nematology*. Eds. Perry R.N., Moens M.M. Cabi. London, U.K. 2006. pp. 3-33. ISBN 978-1-78064-153-9.
12. DERJANSCHI, V., BABAN, E., TIMUȘ, A., ANDREEV, A., GAIBU, Z., STAHI, N., CALESTRU, L., GALUPA, D., USPENSKAIA, I. Atlasul speciilor de nevertebrate terestre (incluse în Cadastrul regnului animal al Republicii Moldova). Tipografia 'Elena-

- V.I.', 2012. 116 p. ISBN 978-9975-4432-4-1.
https://zoology.usm.md/sites/default/files/2022-08/Derjanschi%20et%20al_Catalogue%20N.Zubowsky_2016_DOI.pdf
13. Derjanschi, V., Baban, E., Timuș, A., Andreev, A., Gaibu, Z., Stahi, N., Calestru, L., Galupa, D., Uspenskaia, I. Atlasul speciilor de nevertebrate terestre (incluse în Cadastrul regnului animal al Republicii Moldova). Tipografia 'Elena-V.I.', 2012. 116 p. ISBN 978-9975-4432-4-1. https://zoology.usm.md/sites/default/files/2022-08/Derjanschi%20et%20al_Catalogue%20N.Zubowsky_2016_DOI.pdf
 14. DIACONU, Virgil. Contradicții, neconformități sau confuzii în legislația aplicabilă fabricării, distribuției/comercializării și utilizării produselor fitosanitare. In: *Sănătatea plantelor*. nr. 229 6. 2017. pp. 27-29. ISSN 1453-9330.
 15. DUNCAN, L., DABABAT, A. *Integrated nematode management: state-of-the-art and visions for the future*. Brussels: CABI. 2021, 227 p. ISBN 978-1-78924-754-1.
 16. HERA, Cristian. *Agricultura. Domeniu strategic pentru securitate și siguranța alimentară*. București: Academia Română, 2013, 480 p. ISBN 978-973-27-2363-0.
 17. IONESCU, N. Managementul integrat al buruienilor. In: *Sănătatea plantelor*. nr. 134, 2009. pp. 16-17. ISSN 1453-9330.
 18. IURCU-STRĂISTARU, E., et al. Helminthological phytosanitary control (*Glicine max L.*) in green houses. *The National Conference with International Participation*. Abstract book, October 21-22, 2019, Chisinau, Republic of Moldova, Tipogr. "Biotehdesign", pp. 143-144, ISBN 978-9975-108-83-6.
 19. IZVERSCAIA T. Familia Fabaceae. In: *Flora Basarabiei*, vol. 3. Chișinău. 2020. pp. 388-592. ISSN 1857-2367.
 20. LUSCHER V.A., MUELLER-HARVEY I., SOUSSANA J.F., REES R.M., PEYRAUD J.L., Potential of legume-based grassland-livestock systems in Europe. *Grassland Science in Europe*, 18. 2013. pp. 3-29. ISBN 978-1841-70-64-36.
 21. 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
 22. MORARU, Ș. *Tratat de fitotehnie, cultura plantelor de câmp, cereale*. Iași: Dosoftei 1998, 212 p. ISBN 973-9135-59-5.

23. NESTEROV, P.I. Substituirea calitativă a complexelor fitonematodice din agrocenoze sub influența mijloacelor de luptă agrotehnice. În: *Diversitatea și ecologia lumii animale în sisteme naturale și antropizate*. Chișinău, 1997. ISSN 1987-6521.
24. OANCEA, I. *Tehnologii agricole performante*. București: Ceres, 2012, 761 p. ISBN 973-40-0950-3.
25. ONOFRAȘ, L., VOZIAN, V., IACOBUȚĂ, M., TODIRAȘ, V. Influența diverselor doze ale biopreparatului rizolic asupra proceselor de creștere, dezvoltare, calității și cantității recoltei de boabe la mazăre. In: „*Agricultura Modernă – Realizări și Perspective*”, 2013. Chișinău: AȘM, pp. 189-192. ISBN 978-9975-64-250-7.
26. OROIAN, I., FLORIAN, V. *Ecologia și protecția ecosistemelor*. Inst. Agron. București, 2006, 78 p. ISBN 973-8043-221-1.
27. PERRY, R., MOENS M. (eds). *Plant Nematology*. Cabi. London U.K. 2006. 440 p. ISBN 978-1800-622-42-5.
28. ROMAN, G. ș.a. *Fitotehnie. Vol. I. Cereale și leguminoase pentru boabe*. 2011. București. ISBN 978-606-591-277-9.
29. ROTARU, V. Tratamentele chimice în vegetație, elemente în tehnologia de protecție a plantelor. In: *Sănătatea plantelor*. 2008, nr. 120, pp. 15-16. ISSN 1453-9330.
30. SIDDIQI, M. *Tylenchida: parasites of plants and insects*. 2nd Edition. CAB International, Wallingford, Oxon, UK, 2000. 848 p. ISBN 978-0-85199-202-0.
31. SIN, G. *Managementul tehnologic al culturilor de câmp*. București: Ceres, 2006, 436 p. ISBN 973-40-0660-6.
32. STAHI N., 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
33. STARODUB, V. *Fitotehnie*. Chișinău: Editura UASM, Print-Caro, 2015, 570 p. ISBN 978-9975-56-267-6.
34. STARODUB, V., GHEORGHIEV, N. *Fitotehnie*, Chișinău: Museum 2013, 543 p. ISBN 978-9975-906-30-2.
35. STARODUB, V., PÂRVAN, P., MORARU, N. *Tehnologii – cadru în fitotehnie*. Chișinău, MD: Print-Caro, 2013. 172 p. ISBN 978-9975-56-084-9.

36. STINNER, P. The use of legumes as a biogas substrate - potentials for saving energy and reducing greenhouse gas emissions through symbiotic nitrogen fixation. *In: Energy, Sustainability and Society*, 5: 4. 2015. ISSN 2192-0567.
37. TELEUȚĂ, A., ȚÎȚEI, V., COȘMAN, S. The perspective of cultivation and utilization of the new leguminous grasses species in Moldova. *AgroLife Journal*, 4(1). 2015. pp. 186-191. ISSN 2285-5718.
38. ȚÎȚEI, V. Some agrobiological peculiarities and potential uses of *Glycyrrhiza glabra L.* and *Onobrychis arenaria (KIT.) DC.* in the Republic of Moldova. *In: Scientific Papers. Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 21(4). 2021. pp. 593-598. ISSN 2284-7995.
39. WILLIAMS J., ANGELIDOU I., CHOLVI SIMÓ M., KADRIAJ P., MARTINOU A., MOCREAC N., ONG S.-Q., SADAK F., SKUHROVEC J., VELO E., HACKENBERGER B. Ethical and Equitable Approaches in AI for Vector-Borne Disease Management. *In: AI Ethics*, 2025. <https://doi.org/10.1007/s43681-025-00933-z>. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/398521048_Ethical_and_Equitable_Approaches_in_AI_for_Vector-Borne_Disease_Management