

MINISTERUL EDUCAȚIE ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

**Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Științe Agricole, Silvice și ale Mediului
Departamentul Agronomie și Mediu**

**Admis la susținere
Șef departament:
SECRIERU Silvia
Conferențiar universitar, doctor în științe biologice**

„___” _____ 2026

**Studierea pretabilității soiurilor noi de grâu comun de
toamnă la cultivarea în agricultura conservativă în
condițiile zonei de centru a Republicii Moldova**

Teză de master

Student: Dumitru BOTNARU, gr. AC-241

**Conducător: Mihail RURAC, conferențiar
universitar, doctor în științe agricole**

Chișinău, 2026

REZUMAT

La tezei de master este „Studierea pretabilității soiurilor noi de grâu comun de toamnă la cultivarea în agricultura conservativă în condițiile zonei de centru a Republicii Moldova”. Teza este structurată în introducere, 5 capitole principale, concluzii și recomandări, bibliografie și anexe.

În contextul schimbărilor climatice tot mai accentuate, manifestate prin secete severe și degradarea solului, agricultura din Republica Moldova are nevoie de o tranziție urgentă către sisteme durabile. Agricultura conservativă, bazată pe perturbarea minimă a solului și acoperirea permanentă cu resturi vegetale, oferă soluții pentru conservarea apei și a fertilității. Totuși, majoritatea soiurilor noi de grâu sunt create pentru sistemul convențional. Problema centrală a cercetării constă în evaluarea modului în care aceste genotipuri moderne se adaptează la condițiile specifice sistemelor agriculturii conservative, unde dinamica apei și structura solului sunt fundamental diferite.

Scopul lucrării este identificarea celor mai productive și adaptabile soiuri de grâu de toamnă pentru zona de centru a țării. Obiectivele includ monitorizarea observațiilor fenologice, determinarea capacității de germinare în câmp și a supraviețuirii plantelor pe parcursul perioadelor critice de vegetație, precum și determinarea producției obținute de soiurile testate și evaluarea indicilor fizici ai boabelor.

Cercetările au fost realizate prin experiențe de câmp pe loturi experimentale amplasate în zona de centru. S-au utilizat metode de monitorizare biometrică, observații fenologice directe și determinări de laborator pentru calitatea recoltei. Datele obținute au fost supuse prelucrării statistice pentru a asigura veridicitatea rezultatelor, fiind completate de o analiză a eficienței economice a tehnologiilor aplicate.

Studiul a permis identificarea soiurilor care manifestă cea mai înaltă reziliență și pretabilitate la sistemul conservativ, reușind să germineze uniform prin stratul de mulci și să ofere producții stabile în condiții de deficit de umiditate. Rezultatele oferă fermierilor din zona de centru soluții practice pentru selectarea materialului biologic adaptat, contribuind la sporirea rentabilității și durabilității exploatațiilor agricole prin reducerea impactului eroziunii și optimizarea utilizării resurselor edafice.

Cuvinte-cheie: grâu de toamnă, agricultură conservativă, pretabilitate, productivitate, Republica Moldova.

ABSTRACT

Of the thesis "Studying the Suitability of New Winter Common Wheat Varieties for Cultivation in Conservation Agriculture under the Conditions of the Central Zone of the Republic of Moldova." This work is structured into an introduction, five main chapters, conclusions and recommendations, a bibliography, and several appendices.

In the context of increasingly pronounced climate change, manifested through severe droughts and progressive soil degradation, agriculture in the Republic of Moldova requires an urgent transition toward sustainable systems. Conservation agriculture, based on minimal soil disturbance and permanent soil cover with plant residues, offers viable solutions for water conservation and the preservation of soil fertility. However, the majority of new wheat varieties are currently developed for conventional tillage systems. The central problem of this research consists of evaluating how these modern genotypes adapt to the specific conditions of conservation agriculture systems, where water dynamics and soil structure are fundamentally different.

The primary goal of the work is to identify the most productive and adaptable winter wheat varieties for the southeastern zone of the country. The objectives include monitoring phenological stages, determining field germination capacity and plant survival during critical vegetation periods, as well as determining the production yield obtained by the tested varieties and evaluating the physical indices of the grains.

The research was conducted through field experiments on experimental plots located in the southeastern zone of the Republic of Moldova. Methods such as biometric monitoring, direct phenological observations, and laboratory determinations for harvest quality were employed. The data obtained were subjected to rigorous statistical processing to ensure the veracity and scientific validity of the results, which were further complemented by an analysis of the economic efficiency of the applied technologies.

The study allowed for the identification of varieties that exhibit the highest resilience and suitability for the conservation system, demonstrating uniform germination through the mulch layer and providing stable yields under conditions of moisture deficit. These results provide farmers in the southeastern region with practical solutions for selecting adapted biological material, contributing to the increased profitability and sustainability of agricultural holdings by reducing erosion impacts and optimizing the use of edaphic resources.

Keywords: *winter wheat, conservation agriculture, suitability, productivity, Republic of Moldova.*

Cuprins

REZUMAT	2
ABSTRACT	3
INTRODUCERE	5
1. SINTEZA LITERATURII DE SPECIALITATE	Error! Bookmark not defined.
1.1. Considerații generale privind agricultura conservativă	Error! Bookmark not defined.
1.2. Particularitățile tehnologiei de cultivare a grâului comun de toamnă în sistemul de agricultură conservativă.....	Error! Bookmark not defined.
2. CONDIȚIILE ȘI METODELE DE CERCETARE	Error! Bookmark not defined.
2.1. Condițiile pedoclimatice din zona de centru a Republicii Moldova (anul de studiu)	Error! Bookmark not defined.
2.2. Materialul biologic și metodologia de cercetare.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Tehnologia de cultivare aplicată pe lotul experimental	Error! Bookmark not defined.
3. REZULTATE OBȚINUTE ȘI DISCUȚII.....	Error! Bookmark not defined.
3.1. Observații fenologice la soiurile de grâu de toamnă studiate.	Error! Bookmark not defined.
3.2. Capacitatea germinativă în câmp și supraviețuirea plantelor pe parcursul vegetației	Error! Bookmark not defined.
3.3. Indicii biometrici ai plantelor de grâu comun	Error! Bookmark not defined.
3.4. Comportarea soiurilor de grâu de toamnă la factorii nefavorabili.....	Error! Bookmark not defined.
3.5. Producția soiurilor de grâu de toamnă	Error! Bookmark not defined.
3.6. Indicii fizici a recoltei obținute.....	Error! Bookmark not defined.
4. EFICIENȚA ECONOMICĂ A CULTIVĂRII SOIURILOR DE GRÂU DE TOAMNĂ .	Error! Bookmark not defined.
5. PROTECȚIA MUNCII ȘI A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR .	Error! Bookmark not defined.
5.1. Securitatea și sănătatea în muncă în procesul de cercetare și producție	Error! Bookmark not defined.
5.2. Protecția mediului înconjurător și managementul durabil al resurselor	Error! Bookmark not defined.
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	Error! Bookmark not defined.
BIBLIOGRAFIE	Error! Bookmark not defined.
ANEXE.....	Error! Bookmark not defined.

INTRODUCERE

În contextul actual al schimbărilor climatice accelerate, agricultura globală se confruntă cu provocări majore legate de asigurarea securității alimentare, conservarea resurselor naturale și menținerea echilibrului ecosistemelor. Evenimentele meteorologice extreme, variabilitatea precipitațiilor și creșterea frecvenței secetelor severe subliniază necesitatea tranziției către sisteme agricole durabile și reziliente. În această dinamică globală, agricultura conservativă a fost recunoscută drept o soluție viabilă pentru protejarea resurselor edafice, reducerea impactului negativ asupra mediului și sporirea capacității de adaptare a fermelor agricole.

Agricultura conservativă, fundamentată pe trei principii esențiale, și anume minimizarea perturbării solului, acoperirea permanentă a acestuia cu resturi vegetale și diversificarea culturilor prin rotație, oferă multiple beneficii pentru menținerea fertilității naturale a solului și sporirea eficienței utilizării resurselor de apă. Această abordare reprezintă o schimbare de paradigmă fundamentală față de agricultura convențională, care se bazează pe arătura intensivă, care este o practică ce, deși menită să pregătească patul germinativ, pe termen lung poate duce la compactare, la pierderea accelerată a materiei organice și la o vulnerabilitate sporită în fața secetei. Prin menținerea stratului de mulci la suprafață, sistemul conservativ reduce evapotranspirația, îmbunătățește infiltrarea apei și diminuează semnificativ riscul de eroziune eoliană și hidrică, conservând cele mai prețioase resurse a fermierului: solul și apa acumulată în el.

În Republica Moldova, unde terenurile agricole sunt supuse presiunilor intense cauzate de degradarea solului, eroziune și variabilitatea climatică, adoptarea pe scară largă a practicilor conservative reprezintă nu doar o oportunitate, ci o direcție strategică imperativă pentru dezvoltarea durabilă a sectorului agricol. Cultura grâului comun de toamnă (*Triticum aestivum* L.), una dintre cele mai strategice și importante plante de câmp pentru economia agricolă și securitatea alimentară a țării, este deosebit de sensibilă la factorii de mediu. Fluctuațiile de producție sunt adesea dictate de seceta din perioada de umplere a bobului și de temperaturile scăzute din timpul iernii, în lipsa unui strat protector de zăpadă. Pentru a stabili și a crește producția de grâu de toamnă, nu este suficientă doar aplicarea practicilor conservative, ci este crucial ca materialul semincer utilizat să fie adaptat la noile condiții de cultivare.

Noile soiuri de grâu, create prin ameliorare, dețin un potențial genetic înalt de productivitate și o toleranță sporită la diverși factori de stres. Totuși, performanța lor optimă este adesea evaluată și confirmată în sistemul de agricultură convențional. Integrarea acestor soiuri noi în sistemul de agricultură conservativă necesită o evaluare riguroasă a pretabilității. Interacțiunea dintre genotip și mediu este un factor decisiv, iar mediul de cultură în sistem conservativ este fundamental diferit: prezența resturilor vegetale la suprafață, o dinamică diferită a apei și a nutrienților și o altă structură a solului. Un soi creat pentru a performa în sol arat își va putea dezvolta la fel de eficient sistemul radicular? Va reuși să germineze și să răsară uniform prin stratul de mulci? Aceste întrebări practice definesc problema centrală a cercetării de față.

Actualitatea temei este dictată de necesitatea stringentă de a oferi fermierilor din zona de centru a Republicii Moldova, o zonă reprezentativă din punct de vedere agricol, date experimentale concrete. Aceste date trebuie să ateste care dintre soiurile noi de grâu comun de toamnă manifestă cea mai bună reziliență, productivitate și calitate a boabelor atunci când sunt cultivate în condițiile agriculturii conservative. O astfel de cercetare depășește întrebarea generală *dacă* agricultura conservativă funcționează și se concentrează pe întrebarea pragmatică *cum* o putem face să funcționeze optim cu materialul biologic modern pe care îl avem la dispoziție. Cercetarea contribuie direct la optimizarea tehnologiilor de cultură și la fundamentarea științifică a deciziilor agronomice, asigurând o tranziție eficientă și profitabilă către practicile durabile.

Scopul acestei teze de master este de a efectua o evaluare complexă a pretabilității soiurilor noi de grâu comun de toamnă la cultivarea în sistemul de agricultură conservativă, în vederea identificării celor mai productive și adaptabile genotipuri pentru condițiile pedoclimatice din zona de centru a Republicii Moldova.

Pentru realizarea acestui scop au fost stabilite următoarele obiective:

- Monitorizarea și înregistrarea observațiilor fenologice la soiurile de grâu de toamnă studiate.
- Determinarea capacității germinative în câmp și a supraviețuirii plantelor pe parcursul vegetației de toamnă-iarnă și primăvară-vară.
- Determinarea producției obținute de soiurile testate și evaluarea indicilor fizici ai boabelor.

BIBLIOGRFIE

1. AMRAM, A.; A. FADIDA-MYERS; G. GOLAN; K. NASHEF; R. BEN-DAVID et al. Effect of GA-Sensitivity on Wheat Early Vigor and Yield Components under Deep Sowing. *Frontiers in Plant Science*. 2015, vol. 6. Disponibil: <https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00487> [accesat 2025-11-26].
2. ANDRIUCA V., BACEAN, I., DUBIȚ D., CAZMALÎ N., MACRII L., MELNIC R., BEJAN V. The particularities of root system development in winter wheat grown on carbonate chernozem. In: *Lucrări științifice – seria Agronomie*, vol. 59. "Life Sciences a challenge to the future". International scientific Congress 20-22 October 2016. Iași.
3. ANDRIUCĂ V., BACEAN I., CAZMALÎ N., COJOCARU O., MELNIC R. Influența benefică a sistemului conservativ de lucrare No-till asupra densității aparente și umidității solurilor silvostepii Podișului de Nord a Republicii Moldova. În: *Materialele conferinței științifice cu participare internațională a Societății Naționale a Moldovei de Știința Solului "Cercetarea și gestionarea resurselor de sol"*, 8-9 decembrie, Chișinău: CEP USM, 2017. pp. 139-150. 0,3 c.a ISBN 978-9975-71-931-5.
4. ANDRIUCĂ V., COJOCARU O., BACEAN I., CAZMALÎ N., MOCANU E., MELNIC R., MACRII L., POPA O. Aprecierea calității agrofizice și umidității solului cu aplicarea sistemului conservativ de lucrare a solului No-till din diverse agroecozene în RM. În: *Culegere de articole științifice. Conferința științifică internațională, consacrată aniversării a 120 de ani de la nașterea academicianului Ion Dicusar "Solul și îngrășămintele în agricultura contemporană"*, 6-7 septembrie, Chișinău: CEP USM, 2017. pp. 231-237. 0,3 c.a. ISBN 978-9975-71-927-8.
5. ANDRIUCĂ V., GÎRLA D., IORDACHE, M. Comparative earthworm research in various ecosystems with different anthropic impact. In: *Research Journal of Agricultural Science*, 2012, vol. 44(3). p. 149-153, 0,1 c.a. ISSN 2066-1843 (IC= 3.93).
6. ANDRIUCĂ V., RUSU T., PĂCURAR I., BOGDAN I., POP A., MORARU P., BACEAN I., CAZMALÎ N., COJOCARU O., MELNIC R. Influența agroecozenei și lucrării convenționale – Arătură și conservativă – No-till asupra emanării de CO₂ din sol. În: *Materialele conferinței științifice cu participare internațională a Societății Naționale a Moldovei de Știința Solului "Cercetarea și gestionarea resurselor de sol"*, 8-9 decembrie, Chișinău: CEP USM, 2017. pp. 128-138. 0,3 c.a ISBN 978-9975-71-931-5.
7. ANDRIUCĂ Valentina, Daniela DUBIȚ, Nicolai CAZMALÎ, Gheorghe RACoviȚA. The elements of potential soil fertility relating to winter wheat production in the northern agricultural area of the Republic of Moldova. În: *Lucrări Științifice – vol. 68 (1), seria Agronomie. Universitatea pentru Științele Vieții "Ion Ionescu de la Brad" din Iași.. 2025. p.51-58. ISSN: 1454-7414*
8. BOINCEAN, B. Perfecționarea structurii suprafețelor de însămânțare în scopul asigurării tranziției la un sistem de agricultură durabilă. *Akademios*. 2025, no. 2 (77), pp. 83-92. Disponibil: <https://doi.org/10.52673/18570461.25.2-77.09> [accesat 2025-12-11].

9. DANG, Y. P.; R. C. DALAL and N. W. MENZIES (eds.). *No-till Farming Systems for Sustainable Agriculture: Challenges and Opportunities*. Springer International Publishing: Cham, 2020. 647 p. Disponibil: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-46409-7> [accesat 2025-12-06].
10. DERPSCH, R.; A. KASSAM; D. REICOSKY; T. FRIEDRICH; A. CALEGARI et al. Nature's Laws of Declining Soil Productivity and Conservation Agriculture. *Soil Security*. 2024, vol. 14. Disponibil: <https://doi.org/10.1016/j.soisec.2024.100127> [accesat 2025-11-13].
11. DUBIȚ D. Variation of Crop Yield in Agrocoenoses under Influence of Climatic Factors. In: Proenvironment/Promediu, USAMV Cluj-Napoca. 2013, vol. 6, nr. 14, p. 271-274, 0,05 c.a. ISSN 2066-1363.
12. GIRLA (Dubit) D. Energy status of soil agro-ecosystems. In: Soil as world heritage. 2014, p. 57-59. 0,1 c.a. DOI 10.1007/978-94-007-6187-2.
13. GÎRLA D. Variația unor indici din agroecosisteme sub influența factorilor agrofitotehnici. In: Sisteme de Lucrări Minime ale Solului. Cluj – Napoca, 2011, p. 135 – 145, 0,2 c. a. ISSN 2247-7535.
14. GULAIYA, S.; S. SINGH; R. KAUR; M. JOSHI; K. K. GAUTAM et al. A Review on Conservation Agriculture: Challenges, Opportunities and Pathways to Sustainable Farming. *Journal of Scientific Research and Reports*. 2025, vol. 31 (1), pp. 97-107. DOI 10.9734/jsrr/2025/v31i12750.
15. HALVORSON, A. D. and J. L. HAVLIN. No-Till Winter Wheat Response to Phosphorus Placement and Rate. *Soil Science Society of America Journal*. 1992, vol. 56 (5), pp. 1635-1639. Disponibil: <https://doi.org/10.2136/sssaj1992.03615995005600050050x> [accesat 2025-12-15].
16. HARKER, K. N. Slowing Weed Evolution with Integrated Weed Management. *Canadian Journal of Plant Science*. 2013, vol. 93 (5), pp. 759-764. Disponibil: <https://doi.org/10.4141/cjps2013-049> [accesat 2025-12-13].
17. HUSSAIN, S.; S. HUSSAIN; R. GUO; M. SARWAR; X. REN et al. Carbon Sequestration to Avoid Soil Degradation: A Review on the Role of Conservation Tillage. *Plants* 2021, vol. 10 (10), p. 2001. Disponibil: <https://www.mdpi.com/2223-7747/10/10/2001> [accesat 2025-12-12].
18. JABRO, J. D.; B. L. ALLEN; T. RAND; S. R. DANGI and J. W. CAMPBELL. Effect of Previous Crop Roots on Soil Compaction in 2 Yr Rotations under a No-Tillage System. *Land* 2021, vol. 10 (2), p. 202. Disponibil: <https://www.mdpi.com/2073-445X/10/2/202> [accesat 2025-11-24].
19. JASROTIA, P.; A. K. BHARDWAJ; S. KATARE; J. YADAV; P. L. KASHYAP et al. Tillage Intensity Influences Insect-Pest and Predator Dynamics of Wheat Crop Grown under Different Conservation Agriculture Practices in Rice-Wheat Cropping System of Indo-Gangetic Plain. *Agronomy*. 2021, vol. 11 (6), pp. 1087. Disponibil: <https://doi.org/10.3390/agronomy11061087> [accesat 2025-12-26].
20. KAN, Z.; W. LIU; W. LIU; R. LAL; Y. P. DANG et al. Mechanisms of Soil Organic Carbon Stability and Its Response to No-till: A Global Synthesis and Perspective. *Global Change Biology*. 2022, vol. 28 (3), pp. 693-710. Disponibil: <https://doi.org/10.1111/gcb.15968> [accesat 2025-12-10].
21. KEENOR, S. G.; R. LEE and B. J. REID. Physical Protection of Soil Carbon Stocks Under Regenerative Agriculture. *Soil*. 2025, vol. 11, pp. 957-973. Disponibil: <https://doi.org/10.5194/soil-11-957-2025> [accesat 2025-11-20].
22. KUMAR, V.; S. SINGH; R. S. CHHOKAR; R. K. MALIK; D. C. BRAINARD et al. Weed Management Strategies to Reduce Herbicide Use in Zero-Till Rice–Wheat Cropping Systems of the Indo-Gangetic Plains. *Weed technology*. 2013, vol. 27 (1), pp. 241-254. DOI 10.1614/WT-D-12-00069.1.

23. LIU, C.; G. LIU; H. GAO and Y. XIE. Effect of No-Tillage on Soil Bacterial Community Structure in the Black Soil Region of Northeast China. *Sustainability*. 2025, vol. 17 (5), pp. 2114. Disponibil: <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/5/2114> [accesat 2025-12-16].
24. MOHAN, A.; W. F. SCHILLINGER and K. S. GILL. Wheat Seedling Emergence from Deep Planting Depths and Its Relationship with Coleoptile Length. *PLoS ONE*. 2013, vol. 8 (9). Disponibil: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073314> [accesat 2025-12-21]
25. RURAC M., COLTUN M., DUBIȚ D. Permeabilitatea solului pentru apă în funcție de lucrarea de bază a solului. In: *Lucrări științifice, UASM, 2018, vol. 51 (1): Agronomie și Agroecologie*, p. 86-88, 0,03 c.a. ISBN 978-9975-64-301-6.
26. RURAC M., ZBANCĂ A., BALTAG Gr., BACEAN I., CAZMALÎ N., BOSTAN M. Agricultura conservativă – soluție indispensabilă pentru conservarea solului și adaptarea la schimbările climatice. Ghid. Chișinău, UCIP IFAD, 2021. p.22
27. RURAC M., ZBANCĂ A., BALTAG Gr., BACEAN I., CAZMALÎ N., BOSTAN M. Ghid practic în domeniul agriculturii conservative. Chișinău: „Print-Caro”, 2021. 87 p. ISBN 978-9975-56-860-9 (PDF).
28. RURAC, M., BURDUJAN, V., DUBIȚ, Daniela, MELNIC, Angela. Influența premergătorului asupra formării producției culturilor cerealiere de toamnă. In: *Materialele conferinței internaționale „Direcțiile de modernizare a cercetărilor ameliorative și tehnologice la culturile cerealiere și leguminoase”*, Bălți 29-30 iunie 2021. pp. 350-358. ISBN 978-9975-53-508-3
29. RURAC, Mihail, Anatolie SPIVACENCO, Anatolie MELECA, Nicolai CAZMALI, Ion BACEAN, Boris NAZAR. RESEARCHING CONSERVATION AGRICULTURE FOR CLIMATE CHANGE ADAPTATION. In.: Vol. 54 No. 2 (2024): *Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series*.
30. SADIQ, F. K.; O. ANYEBE; F. TANKO; A. ABDULKADIR; B. O. MANONO et al. Conservation Agriculture for Sustainable Soil Health Management: A Review of Impacts, Benefits and Future Directions. *Soil Systems*. 2025, vol. 9 (3), pp. 103. Disponibil: <https://doi.org/10.3390/soilsystems9030103> [accesat 2025-12-10].
31. SHI, Y.; A. C. GAHAGAN; M. J. MORRISON; E. GREGORICH; D. R. LAPEN et al. Stratified Effects of Tillage and Crop Rotations on Soil Microbes in Carbon and Nitrogen Cycles at Different Soil Depths in Long-Term Corn, Soybean, and Wheat Cultivation. *Microorganisms*. 2024, vol. 12 (8), pp. 1635. Disponibil: <https://doi.org/10.3390/microorganisms12081635> [accesat 2025-12-24].
32. THAPA, B. and R. A. DURA. Review on Tillage System and No-till Agriculture and Its Impact on Soil Health. *Archives of Agriculture and Environmental Science*. 2024, vol. 9 (3), pp. 612-617. Disponibil: <https://doi.org/10.26832/24566632.2024.0903028> [accesat 2025-12-10].
33. WUEST, S. B.; S. L. ALBRECHT and K. W. SKIRVIN. Crop Residue Position and Interference with Wheat Seedling Development. *Soil and Tillage Research*. 2000, vol. 55 (3-4), pp. 175-182. Disponibil: [https://doi.org/10.1016/S0167-1987\(00\)00116-1](https://doi.org/10.1016/S0167-1987(00)00116-1) [accesat 2025-12-18].
34. YANG, H.; G. WANG; J. WANG; Q. XIAO; Z. LI et al. No-Tillage Facilitates Soil Organic Carbon Sequestration by Enhancing Arbuscular Mycorrhizal Fungi-Related Soil Proteins Accumulation and Aggregation. *CATENA*. 2024, vol. 245. Disponibil: <https://doi.org/10.1016/j.catena.2024.108323> [accesat 2025-12-12].
35. ДУБИЦ, Д., МЕЛЬНИК, А., БУРДУЖАН, В. Оценка продуктивных и адаптационных способностей озимой пшеницы сорта Меляг в различных агроклиматических зонах Молдовы. In: *Realizări științifice în ameliorarea porumbului și altor culturi cerealiere*. Mat. conf. int. Pașcani 11-12 septembrie 2024. Pașcani: Print-Caro, 2024. pp. 166-171. ISBN 978-5-85748-029-8.